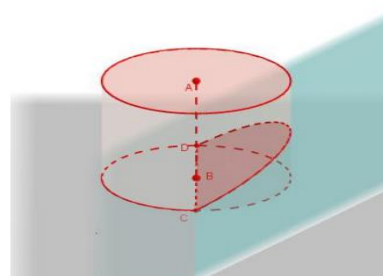
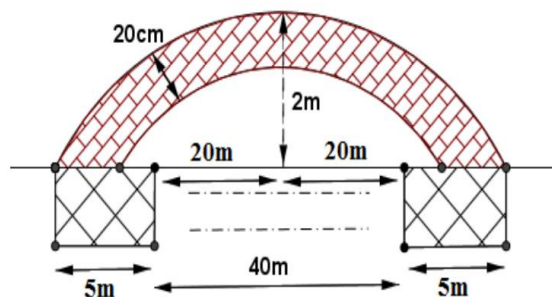
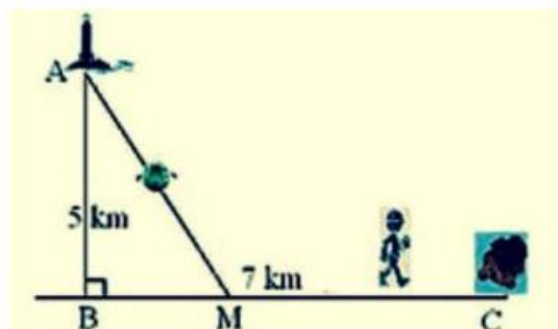
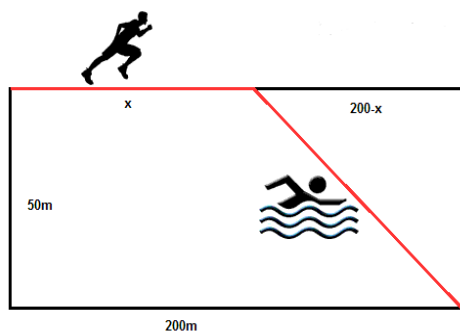


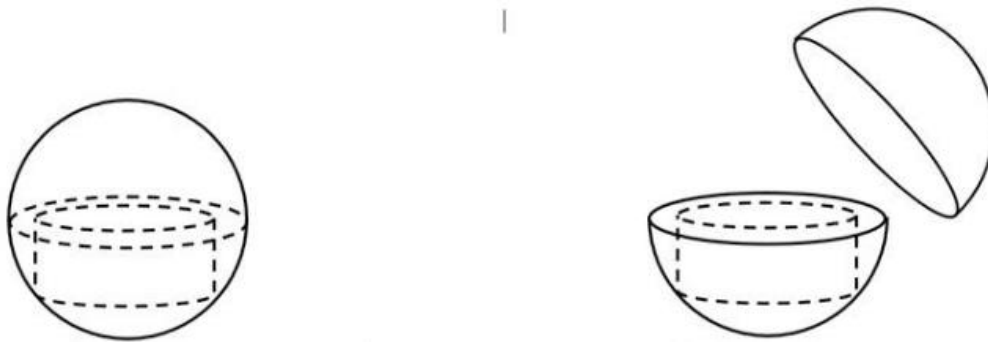
----------

CHUYÊN ĐỀ TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ



Đà Nẵng, ngày....tháng....năm.....

Câu 1: Công ty mỹ phẩm cho ra một mẫu sản phẩm dưỡng trắng da chống lão hóa mới mang tên Sakura với thiết kế là một khối cầu như một viên bi khổng lồ, bên trong là một khối trụ nằm phần nửa để đựng kem dưỡng da (như hình vẽ). Theo dự kiến nhà sản xuất dự định để khối cầu có bán kính $R = 2\sqrt{6}(cm)$. Tìm thể tích lớn nhất của khối trụ đựng kem để thể tích thực ghi trên bì hộp là lớn nhất (nhằm thu hút khách hàng).



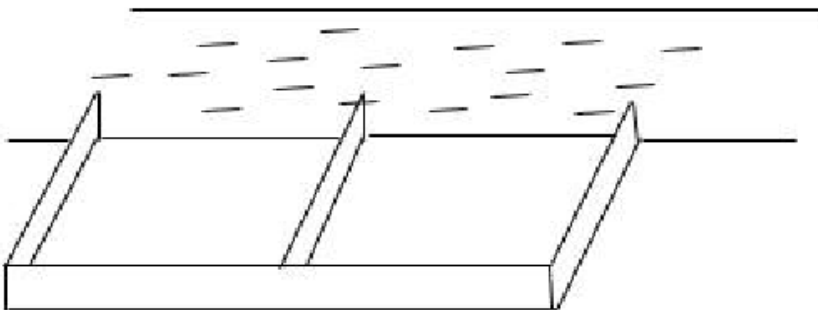
A. $16\sqrt{2}\pi cm^3$

B. $48\sqrt{2}\pi cm^3$

C. $32\sqrt{2}\pi cm^3$

D. $24\sqrt{2}\pi cm^3$

Câu 2: Một bác nông dân có 60.000.000 đồng để làm một cái rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần để trồng cà chua. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 50.000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song với nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 40.000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được.



A. $120000m^2$

B. $150000m^2$

C. $100000m^2$

D. $90000m^2$

Câu 3: Một người gửi tiết kiệm 500.000.000 đồng vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 6 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,65% một tháng. Hỏi sau 10 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) ở ngân hàng. Biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.

A. 1074684427 đồng

B. 1074235227 đồng

C. 1074687613 đồng

D. 1074617813 đồng

Câu 4: Một số ngân hàng lớn trên cả nước vừa qua đã thay đổi liên tục lãi suất tiền gửi tiết kiệm. Bác Minh gửi số tiền tiết kiệm ban đầu là 10 triệu đồng với lãi suất 0,8%/ tháng. Chưa đầy một năm, thì lãi suất tăng lên 1,2%/ tháng, trong nửa năm tiếp theo và bác Minh đã tiếp tục gửi; sau nửa năm đó lãi suất giảm xuống còn 0,9%/ tháng, bác Minh tiếp tục gửi thêm một số tháng tròn nữa, khi rút tiền bác Minh được cả vốn lẫn lãi là 11279163,75 đồng (chưa làm tròn). Hỏi bác Minh đã gửi tiết kiệm trong bao nhiêu tháng.

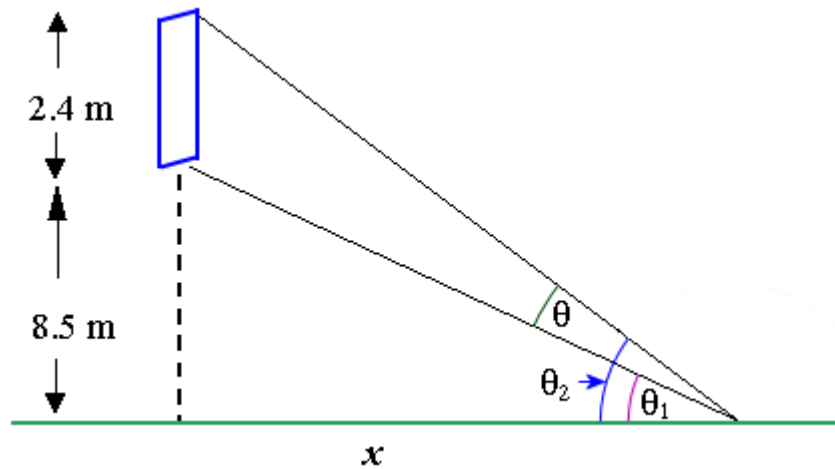
A. 10 tháng

B. 9 tháng

C. 11 tháng

D. 12 tháng

Câu 5: Một màn hình TV đặt thẳng đứng tại sân vận động, cao 2,4m, cạnh thấp nhất nằm phía trên tầm mắt của khán giả A ngồi dưới nó là 8,5m. Giả sử khán giả B có góc quan sát TV là thuận lợi nhất khi đối diện với màn hình TV là cực đại, khi đó khoảng cách giữa khán giả A và khán giả B gần nhất giá trị nào sau đây?



A. 8,72m

B. 7,64m

C. 9,63m

D. 10,03m

Câu 6: Một bác sĩ ở bệnh viện đa khoa đã tính độ giảm huyết áp của bệnh nhân A theo công thức :

$$F(x) = 0,02x^2(30 - x)$$

trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân A để huyết áp giảm nhiều nhất .

A. 20mg

B. 60mg

C. 80mg

D. 40mg

Câu 7: Một vị khách du lịch chèo thuyền ngược dòng sông Amazon để thăm quan phong cảnh thiên nhiên ở đây, đoạn đường mà vị khách đó đi được là 400km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc của thuyền khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của du khách khi chèo thuyền trong t giờ được tính bởi công thức:

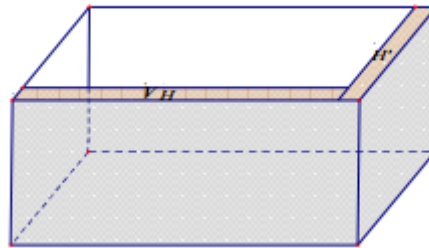
$$E(v) = cv^3t$$

Trong đó c là một hằng số, E có đơn vị là jun. Tìm vận tốc của thuyền khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao của du khách khi chèo thuyền là ít nhất.

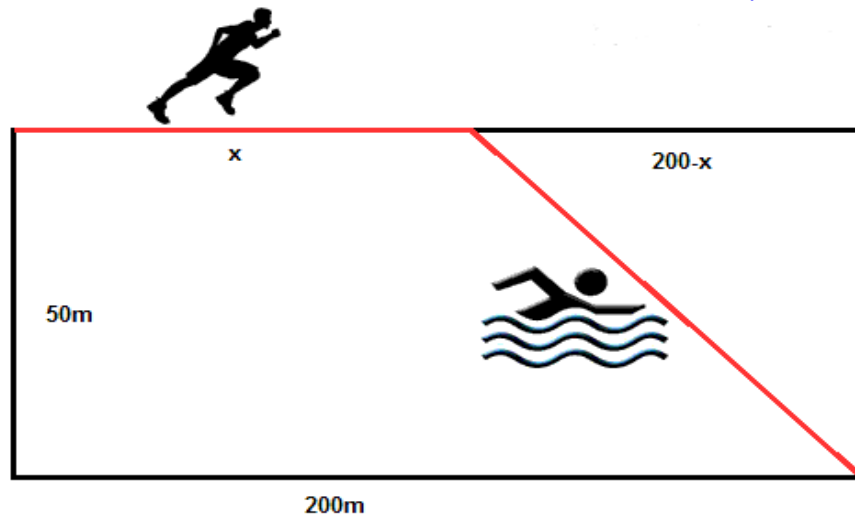
- A. 7km/h B. 5km/h
C. 6km/h D. 9km/h

Câu 8: Một kiến trúc sư dự định thiết kế một hồ bơi có dạng hình hộp, đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp $\frac{3}{2}$ lần chiều rộng. Có chiều cao là h và thể tích yêu cầu là 194400m^3 . Hãy tính chiều cao hồ bơi sao cho chi phí xây dựng thấp nhất.

- A. 60m B. 120m
C. 36m D. 80m



Câu 9: Có một cái hồ rộng 50m, dài 200m. Trong giải thể thao vô địch thế giới vận động viên Massimo Cigana chạy phối hợp với bơi (bắt buộc cả hai) cần đi từ góc này qua góc đối diện bằng cách cả chạy và bơi (đường màu đỏ) như hình vẽ. Hỏi rằng sau khi chạy được bao xa (quãng đường x) thì nên nhảy xuống bơi để đến đích nhanh nhất? Biết rằng vận tốc bơi là 1.5 m/s, vận tốc chạy là 3 m/s. Hỏi x gần nhất giá trị nào sau đây.



- A. 154m B. 171m
C. 168m D. 149m

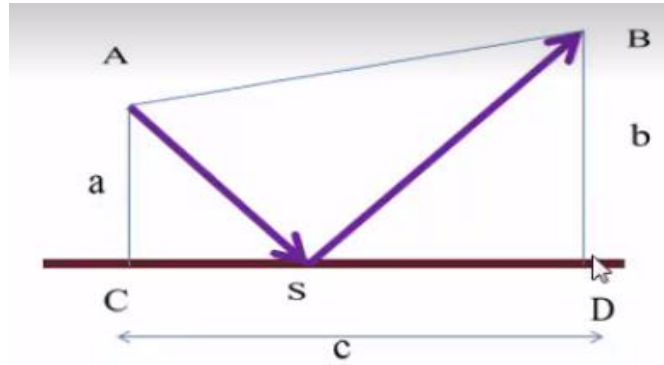
Câu 10: Một người nông dân nuôi cá trê trong một cái hồ cho rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có x con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ càn nặng được tính theo công thức:

$$P(x) = 7500 - 75x \text{ (gam)}$$

Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

- A. 30 con cá B. 50 con cá
C. 40 con cá D. 60 con cá

Câu 11: Gọi A và B là hai chất điểm nằm trên hai thành phố và lần lượt cách đường ray xe lửa một khoảng a và b . Người ta muốn xây dựng trạm điện S trên đường ray xe lửa để cung cấp điện cho hai thành phố này. Hỏi xây trạm điện ở vị trí nào mà tổng hai khoảng cách từ trạm điện S đến hai chất điểm A và B là nhỏ nhất. Biết hình chiếu vuông góc của A, B lần lượt xuống đường ray là C và D , $CD = c$ (như hình vẽ)



A. Trạm điện S cách C một đoạn $\frac{ac}{2(a+b)}$

B. Trạm điện S cách D một đoạn $\frac{bc}{2(a+b)}$

C. Trạm điện S cách C một đoạn $\frac{ac}{3(a+b)}$

D. Trạm điện S cách D một đoạn $\frac{bc}{a+b}$

Câu 12: Cửa hàng “Điện máy xanh” bán lẻ 2500 cái TV mỗi năm. Chi phí gửi trong kho là 100.000 đồng một cái. Đặt hàng chi phí cố định là 200.000 đồng cộng thêm 90.000 đồng mỗi cái. Hỏi cửa hàng phải đặt hàng bao nhiêu lần mỗi năm và mỗi lần bao nhiêu cái để tổng chi phí cửa hàng phải trả là nhỏ nhất. Biết số lượng TV trung bình gửi trong kho bằng nửa số lượng TV đặt mỗi lần.

A. Cửa hàng đặt hàng 25 lần mỗi năm và mỗi lần 100 cái TV

B. Cửa hàng đặt hàng 50 lần mỗi năm và mỗi lần 50 cái TV

C. Cửa hàng đặt hàng 50 lần mỗi năm và mỗi lần 100 cái TV

D. Cửa hàng đặt hàng 25 lần mỗi năm và mỗi lần 50 cái TV

Câu 13: Bạn Hùng trúng tuyển vào Trường Đại học Ngoại Thương nhưng vì do không đủ tiền nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi

năm 4.000. 000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/ năm. Sau khi tốt nghiệp Đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền t (không đổi) cũng với lãi suất 3%/năm trong vòng 5 năm. Tính số tiền t hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị).

A. 345043 đồng

B. 313640 đồng

C. 398402 đồng

D. 309604 đồng

Câu 14: Bác Quang là người trồng cam sành nổi tiếng ở Bình Dương với hơn chục năm kinh nghiệm. Năm nay cam nhà bác trúng mùa nên có rất nhiều khách hàng đến đặt mua. Khách hàng thứ nhất là anh Tuấn, do là mối thâm tình lâu năm nên bác Quang bán cho nửa số cam thu được và nửa quả. Khách hàng thứ hai là chị Phương được bác Quang bán cho một nửa của số cam còn lại và nửa quả. Khách hàng thứ ba là bà Yến được bác Quang bán cho một nửa của số cam còn lại và nửa quả...vv. Cứ như vậy đến khách hàng thứ mười ba là thương lái Trung Quốc được bác Quang bán cho một nửa của số cam còn lại và nửa quả thì không còn quả nào. Hỏi bác Quang thu được bao nhiêu quả cam trong mùa.

A. 8191 quả cam

C. 4381 quả cam

B. 9314 quả cam

D. 9193 quả cam

Câu 15: Bạn Ngọc Anh sau khi tốt nghiệp Đại học Ngoại Thương thì được hai công ty trong nước mời về làm việc với chế độ trả lương theo các phương án sau:

- ✓ Công ty M : Mức lương làm việc tháng đầu tiên cho công ty là 20.000.000 đồng/ tháng. Kể từ tháng thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 200.000 mỗi tháng.
- ✓ Công ty G: Mức lương làm việc tháng đầu tiên cho công ty là 15.000.000 đồng/ tháng, mức lương sẽ được tăng thêm 2% mỗi tháng so với mức lương tháng trước đó.

Đề lấy chồng bạn Ngọc Anh cần một khoảng tiền lớn sau 5 năm làm việc. Hỏi Ngọc Anh nên chọn công ty nào trong hai công ty trên? Và số tiền nhận được từ

công ty bạn ấy chọn là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bạn ấy làm việc chăm chỉ và luôn được tăng lương đều đặn.

- A. Chọn công ty M và nhận được 1.711.000.000 đồng
- B. Chọn công ty G và nhận được 2.023.453.511 đồng
- C. Chọn công ty M và nhận được 1.954 000.000 đồng
- D. Chọn công ty G và nhận được 1.710.773.091 đồng

Câu 16: Vào 19h00 ngày 8/11/2016 đã diễn ra trận bóng đá giữa Việt Nam và Indonesia trên sân vận động Quốc gia Mỹ Đình với sức chứa 50.000 khán giả. Với giá vé 200.000 đồng, trung bình bán được cho khán giả là 25.000 vé. Khi giá vé giảm xuống còn 195.000 đồng, số khán giả mua tăng lên 35.000 vé. Hỏi ban tổ chức sân nên bán giá vé vào sân vận động Quốc gia Mỹ Đình là bao nhiêu để đạt được doanh thu tối đa. Biết hàm biểu diễn mối quan hệ giữa giá vé và số vé bán được có dạng là một đường thẳng.

- A) 195.280 đồng
- B) 187.500 đồng
- C) 205.650 đồng
- D) 106.250 đồng

Câu 17: Các nhà kinh tế của Mỹ đã nhận định rằng: GDP của quốc gia A đang tăng theo một tốc độ không đổi trong các năm gần đây. Biết rằng vào năm 2006 GDP của quốc gia A là 30 tỉ USD, vào năm 2011 GDP là 50 tỉ USD. Tính tốc độ tăng trưởng phần trăm GDP của quốc gia đó vào năm 2016, biết đại lượng này được tính theo công thức:

$$T = 100 \cdot \frac{f'(\Delta t)}{f(\Delta t)} (\%)$$

- A. 6,2%
- B. 3,9%
- C. 5,7%
- D. 4,5%

Câu 18: Ông Tư gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kì hạn 1 năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm ông Tư không đến nhận tiền lãi mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi đó số tiền lãi có được sau năm đầu

tiền sẽ được ngân hàng cộng dồn vào số tiền gửi ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với mức lãi suất cũ. Sau 2 năm ông Tư nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Tư đã gửi bao nhiêu tiền?

- A. 90.000.000 đồng B. 85.000.000 đồng
C. 100.000.000 đồng D. 95.000.000 đồng

Câu 19 : Sau nhiều năm đi làm thầy Quang đã tiết kiệm một số tiền khá lớn và thầy đã quyết định mua một ngôi nhà 3 tầng ở trung tâm thành phố trị giá 2.000.000.000 đồng theo phương thức trả góp. Mỗi tháng thầy Quang trả 50.000.000 đồng. Nếu thầy Quang phải chịu lãi suất của số tiền chưa trả là 0,5%/tháng và mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ hai thầy Quang vẫn trả 50.000.000 đồng thì sau bao lâu thầy Quang trả hết số tiền trên?

- A. 45 tháng B. 40 tháng C. 50 tháng D. 47 tháng

Câu 20: Theo kết quả điều tra, dân số trung bình và tỉ lệ phần trăm tăng dân số trung bình nước Việt Nam năm 2010 lần lượt là 88,4344 triệu người và 1,3109%. Để kìm hãm đà tăng dân số, người ta đề ra phương án: Kể từ năm 2010, mỗi năm phấn đấu giảm bớt 0,1085% so với tỉ lệ phần trăm tăng dân số năm trước đó. Khi đó đến năm 2020 dân số trung bình của nước ta xấp xỉ bằng bao nhiêu?

- A. 90,3346 triệu người B. 97,3542 triệu người
C. 100,4233 triệu người D. 94,9523 triệu người

Câu 21: Cường độ một trận động đất được tính bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Vào năm 2011, một trận động đất ở Nhật Bản có cường độ đo được là 9 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Tứ Xuyên-Trung Quốc có cường độ đo được là 7 độ Richter. Hỏi trận động đất ở Nhật Bản có biên độ gấp bao nhiêu lần trận động đất ở Tứ Xuyên-Trung Quốc.

- A. 10 lần B. 100 lần C. 1000 lần D. 10000 lần

Câu 22: Để mua máy tính phục vụ cho học tập bạn Ngọc Anh gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền gửi ban đầu là 10 triệu đồng và bạn ấy gửi vào một trong hai ngân hàng:

Ngân hàng A: Gửi có kỳ hạn 5 tháng, lãi suất 0,75% một tháng

Ngân hàng B: Gửi có kỳ hạn 6 tháng với lãi suất 0,8% một tháng

Hỏi bạn Ngọc Anh nên gửi vào ngân hàng nào để nhanh đạt nguyện vọng của mình hơn và sau bao lâu (số năm, tháng) thì bạn Ngọc Anh đủ tiền mua 1 máy tính trị giá 30 triệu đồng

A. Ngân hàng A và 12 năm 6 tháng

B. Ngân hàng B và 12 năm

C. Ngân hàng B và 12 năm 6 tháng

D. Ngân hàng A và 12 năm

Câu 23: Chiều 15/10, Một công ty khai thác thủy lợi cho biết đã kết thúc đợt xả nước đầy mặn xuống sông Hương. Đây là lần xả nước thứ 5 từ đầu năm, giúp người dân Huế đảm bảo nước sinh hoạt, phục vụ nông nghiệp. Đợt xả nước có công suất $\sqrt{800 - x^2}$ (m^3/s) kéo dài trong 3 ngày, mặn đã được đẩy ra các cửa sông. Theo đơn vị này, sau đợt xả, mực nước trong hồ cao khoảng 15 m, trữ lượng gần 500 triệu m^3 . Giả sử việc xả nước chống mặn diễn ra liên tục x (ngày). Nếu tiếp tục xả 20% lượng nước hiện có để ngăn mặn (với tốc độ xả như trên) thì công việc này sẽ mất bao nhiêu thời gian. Biết hồ đã xả ra lượng nước lớn nhất trong khoảng thời gian x (ngày). Chọn đáp án gần đúng nhất.

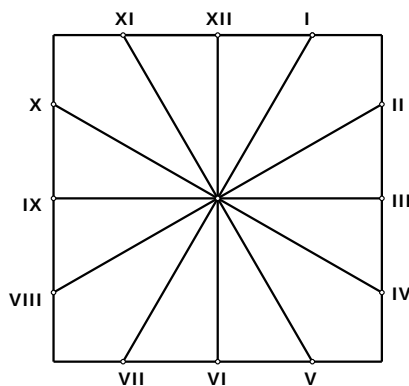
A. 35 tháng

B. 43 tháng

C. 58 tháng

D. 67 tháng

Câu 24 : Một học sinh vẽ lên một tấm bìa mặt đồng hồ hình vuông và dùng các vị trí chỉ giờ làm các đường biên (xem hình). Nếu s là diện tích của 1 trong 8 miền tam giác (như miền giữa 12 giờ và 1 giờ) và S là diện tích của 1 trong 4 tứ giác (như tứ giác giữa 1 giờ và 2 giờ). Tính tỷ số $\frac{S}{s}$.



- A. $\frac{3}{2}(\sqrt{3} - 1)$ B. $3(\sqrt{3} - 1)$ C. $\frac{2}{3}(\sqrt{3} - 1)$ D. $2(\sqrt{3} - 1)$

Câu 25: Một xưởng cơ khí nhận làm những chiếc thùng phi có dạng hình trụ dùng để chứa xăng (như hình) với thể tích theo yêu cầu là 2π (m³) mỗi chiếc. Để tiết kiệm vật liệu nhất thì xưởng cơ khí phải làm chiếc thùng có kích mà tổng chiều cao và bán kính đáy của thùng bằng bao nhiêu?



- A. 3 B. 2 C. 2,5 D. 4

Câu 26: Công mỹ phẩm MILANO vừa cho ra mắt sản phẩm mới là chiếc thỏi son mang tên Lastug có dạng hình trụ (như hình) có chiều cao h (cm), bán kính đáy r (cm), thể tích yêu cầu là $20,25\pi$ (cm³) mỗi thỏi. Biết rằng chi phí sản xuất cho mỗi thỏi son như vậy được xác định theo công thức:

$$T = 60000r^2 + 20000rh \text{ (đồng)}$$

Để chi phí sản xuất là thấp nhất thì tổng $(r + h)$ bằng bao nhiêu?



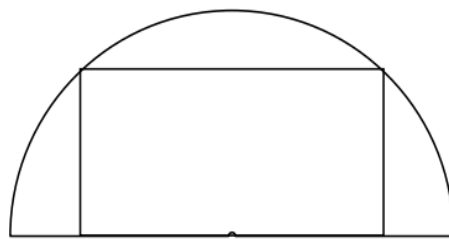
A. $r + h = 9,5$

B. $r + h = 10,5$

C. $r + h = 11,4$

D. $r + h = 10,2$

Câu 27: Một học sinh vẽ hình chữ nhật nội tiếp nửa đường tròn đường kính d , có một cạnh trùng với đường kính hình tròn (như hình vẽ). Gọi x là độ dài cạnh hình chữ nhật không trùng với đường kính. Tính diện tích nửa hình tròn theo x , biết diện tích hình chữ nhật đã cho là lớn nhất.



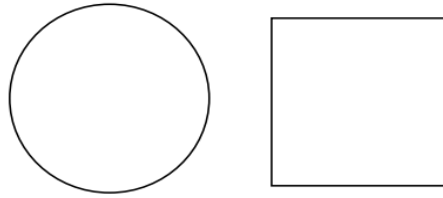
A. $\frac{1}{4} \pi x^2$

B. πx^2

C. $\frac{1}{2} \pi x^2$

D. $2\pi x^2$

Câu 28: Có một sợi dây điện dài 100m được người thợ điện cắt thành hai đoạn và cuốn một đoạn thành hình tròn, đoạn kia cuốn thành hình vuông. Tìm tích độ dài của hai đoạn đã cắt nếu tổng diện tích hình tròn và hình vuông mà hai đoạn dây điện tạo thành là nhỏ nhất.



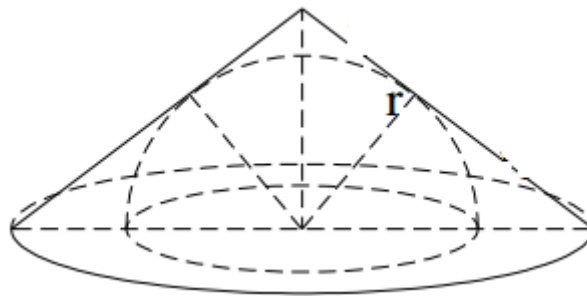
A. $\frac{40000\pi}{(2 + \pi)^2}$

B. $\frac{20000\pi}{(4 + \pi)^2}$

C. $\frac{40000\pi}{(4 + \pi)^2}$

D. $\frac{20000\pi}{(2 + \pi)^2}$

Câu 29: Bạn Ngọc Anh cắt quả địa cầu thành hai phần bằng nhau. Rồi sao đó bạn ấy lấy một nửa quả địa cầu (có bán kính 10cm) để xuống đất và lấy cái nón úp lại sao cho mặt trong của cái nón tiếp xúc với mặt quả địa cầu và hai đường tròn đáy là đồng tâm và cùng thuộc một mặt phẳng (như hình vẽ). Gọi h , R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của cái nón. Các em hãy xác định tổng $(R + h)$ giúp Ngọc Anh để diện tích xung quanh của cái nón là nhỏ nhất.



A. $R+h=3(\sqrt{6}+2\sqrt{3})$

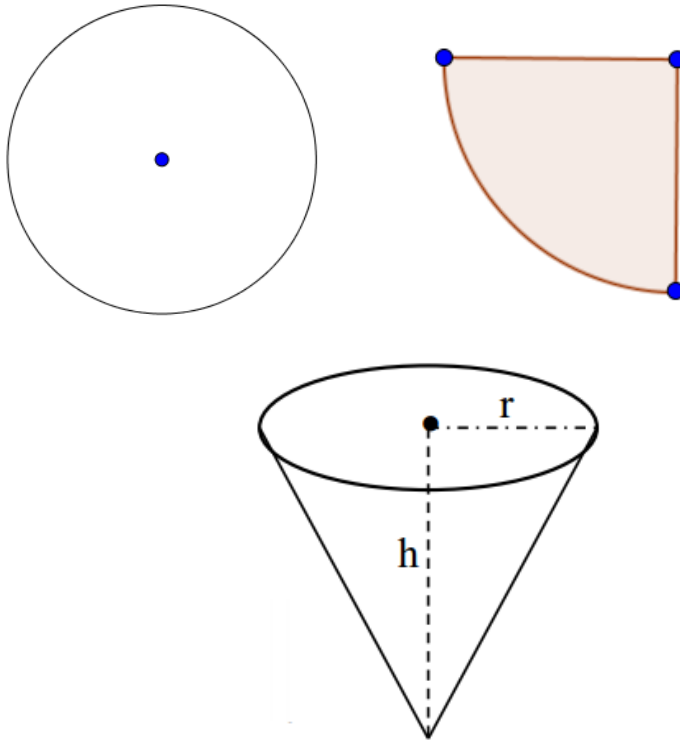
B. $R+h=3(\sqrt{6}+\sqrt{3})$

C. $R+h=5(\sqrt{3}+2\sqrt{6})$

D. $R+h=5(\sqrt{6}+2\sqrt{3})$

Câu 30: Một bạn học sinh cắt lấy tờ giấy hình tròn (có bán kính R) rồi cắt một phần giấy có dạng hình quạt. Sau đó bạn ấy lấy phần giấy đó làm thành cái nón chú hề (như hình vẽ). Gọi x là chiều dài dây cung tròn của phần giấy được cắt

thành cái nón chú hề, h và r lần lượt là chiều cao và bán kính của của cái nón. Tỉ số $\frac{x}{R}$ xấp xỉ bằng bao nhiêu để thể tích của hình nón là lớn nhất.



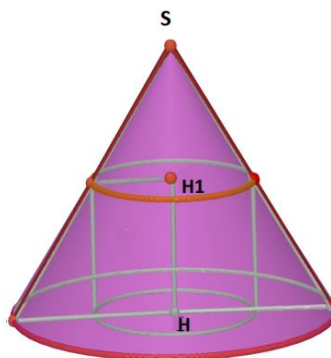
A. 3,15

B. 4,67

C. 5,13

D. 6,35

Câu 31: Công ty mỹ phẩm Lancome vừa cho ra mắt sản phẩm mới là lọ nước hoa cao cấp mang tên Attraction với thiết kế vỏ hộp dạng hình nón. Đựng bên trong là lọ nước hoa dạng hình trụ có bán kính đáy, chiều cao lần lượt là r và h (như hình vẽ). Tính tổng $(r + h)$ sao cho chi phí vật liệu làm lọ nước hoa là cao nhất (mục đích thu hút khách hàng đại gia). Biết hình nón có bán kính đáy là 5,4cm, chiều cao là 21,6cm .



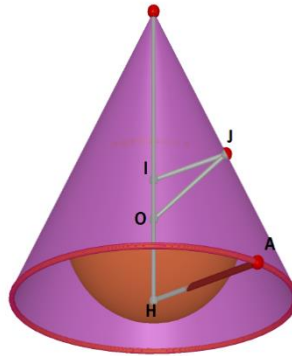
A. $r + h = 7,6$

B. $r + h = 11,3$

C. $r + h = 8,2$

D. $r + h = 10,8$

Câu 32: Một công ty nội thất vừa cho ra một đồ trang trí nội thất cao cấp có dạng hình nón (thể tích là V_1), ở trong là bóng đèn dạng hình cầu (thể tích là V_2) nội tiếp hình nón (như hình vẽ). Gọi r và h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của một hình nón. Tỉ số $\frac{r}{h}$ bằng bao nhiêu để tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là nhỏ nhất.



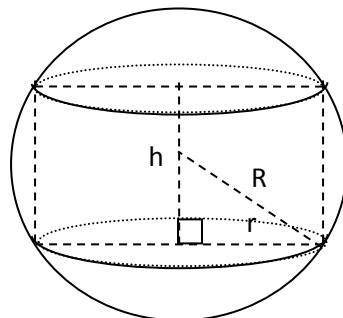
A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $2\sqrt{2}$

C. 8

D. 4

Câu 33: Một công ty mỹ phẩm vừa cho ra mắt sản phẩm mới là lọ kem dưỡng da chống lão hóa. Vỏ ngoài sản phẩm có dạng hình cầu bán kính R , bên trong là bình đựng kem có dạng hình trụ bán kính r nội tiếp hình cầu (như hình vẽ). Theo dự kiến nhà sản xuất dự định để khối cầu có bán kính $R = 3\sqrt{2} (cm)$. Tìm bán kính r để thể tích thực ghi trên bì hộp là lớn nhất (nhằm thu hút khách hàng).



A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

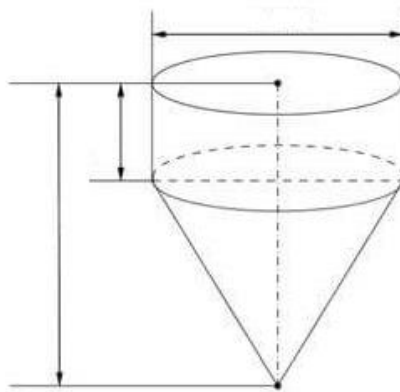
Câu 34: Một cái nắp của bình chứa rượu gồm một phần dạng hình trụ, phần còn lại có dạng nón (như hình vẽ). Phần hình nón có bán kính đáy r , chiều cao h , đường sinh bằng 1,25m. Phần hình trụ có bán kính đáy bằng bán kính hình nón, chiều cao bằng $\frac{1}{3}h$. Kết quả $(r + h)$ xấp xỉ bằng bao nhiêu để diện tích toàn phần của cái nắp là lớn nhất.

A. 427

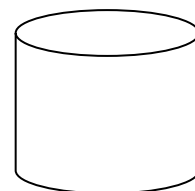
B. 381

C. 166

D. 289



Câu 35: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ hộp (sắt tây) là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất, lúc đó chiều cao của lon sữa gần giá trị nào nhất sau đây? Biết thể tích thực ghi trên lon bằng 314cm^3



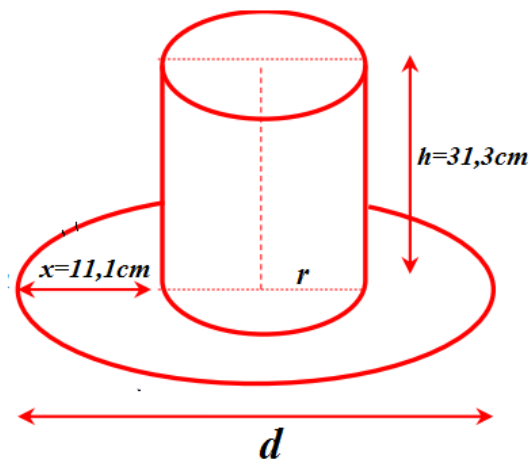
A. 7,37cm

C. 6,3cm

B. 3,68cm

D. 5,56cm

Câu 36: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật gia gồm phần dạng hình trụ (có tổng diện tích vải là S_1) và phần dạng hình tròn (có tổng diện tích vải là S_2) với các kích thước như hình vẽ. Tính tổng $(r + d)$ sao cho biểu thức $P = 3S_2 - S_1$ đạt giá trị lớn nhất (không kể viền, mép, phần thừa).



A. $r + d = 26,2$

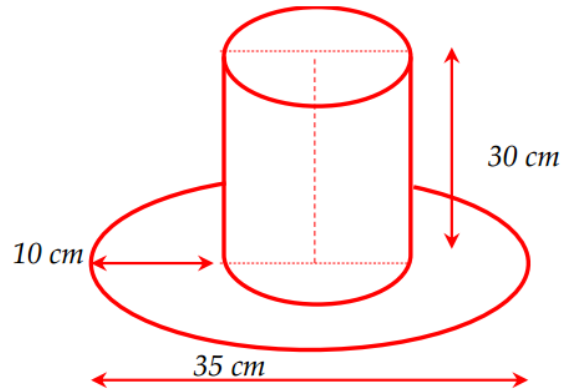
B. $r + d = 26,2$

C. $r + d = 30,8$

D. $r + d = 28,2$

Câu 37: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa)

(TRÍCH ĐỀ SỐ 3 “ TẠP CHÍ TOÁN HỌC VÀ TUỔI TRẺ ”)



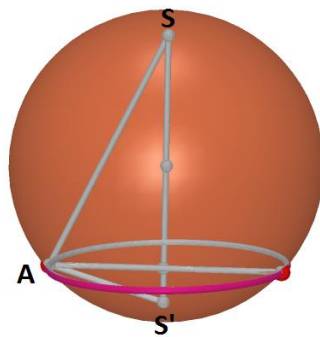
A. $700\pi(cm^2)$

B. $754,25\pi(cm^2)$

C. $750,25\pi(cm^2)$

D. $756,25\pi(cm^2)$

Câu 38: Một công ty nội thất thiết kế ra một đồ trang trí bằng đá pha lê tuyệt đẹp đặt ở phòng khách có dạng hình cầu bán kính R. Ở bên trong là vật có dạng hình nón bán kính đáy r nội tiếp mặt cầu (như hình vẽ). Hỏi R gấp bao nhiêu lần r để vật dạng hình nón có thể tích lớn nhất



A. $R = \frac{3\sqrt{2}}{4}r$

B. $R = \frac{2\sqrt{2}}{3}r$

C. $R = \frac{3\sqrt{2}}{2}r$

D. $R = \frac{2\sqrt{2}}{5}r$

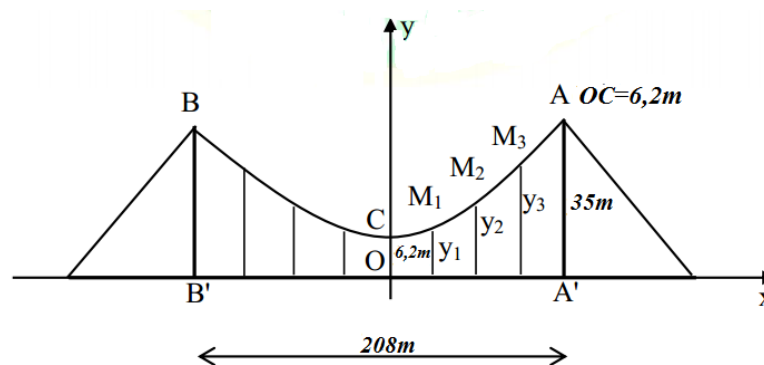
Câu 39: Một dây truyền đỡ nền cầu có dạng Parabol như hình vẽ. Hai đầu của dây được gắn chặt vào hai đỉnh cột. Biết chiều cao hai cột bằng 35m và khoảng

cách giữa hai cột là 208m. Độ cao ngắn nhất từ dây truyền xuống nền cầu là 6,2m. Xác định chiều dài của ba dây cáp treo (thanh thẳng đứng nối từ nền cầu đến dây truyền) tại ba điểm trên nền cầu cách trục đối xứng của Parabol một khoảng lần lượt bằng 25m, 50m và 75m. Chọn đáp án gần đúng nhất.

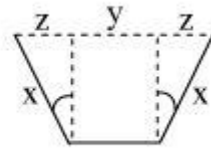
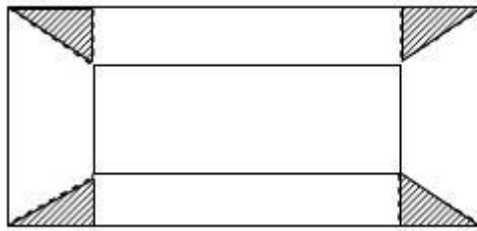


- A. Độ dài của ba dây cáp treo lần lượt bằng 7,86m, 12,86m và 21,18m.
- B. Độ dài của ba dây cáp treo lần lượt bằng 6,25m, 9,52m và 20,98m.
- C. Độ dài của ba dây cáp treo lần lượt bằng 8,16m, 11,78m và 19,29m.
- D. Độ dài của ba dây cáp treo lần lượt bằng 9,91m, 13,37m và 18,89m.

Giải:



Câu 40: Một người lấy tấm kim loại hình chữ nhật rồi làm thành một cái máng có tiết diện là hình thang cân (như hình vẽ). Hỏi góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy nhỏ của máng bằng bao nhiêu để tiết diện của máng có diện tích cực đại.



A. 150°

B. 135°

C. 120°

D. 145°

Câu 41: Áp suất không khí P (đo bằng mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x (m), tức P giảm theo công thức $P = P_0 \cdot e^{-ix}$, trong đó $P_0 = 760 \text{ mmHg}$ là áp suất ở mực nước biển ($x=0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1500m thì áp suất của không khí là 598,28mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 2500m là bao nhiêu? Chọn đáp án gần nhất.

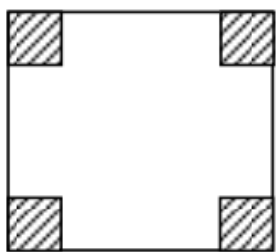
A. 583,45mmHg

B. 509,44mmHg

B. C. 468,68mmHg

D. 602,45mmHg

Câu 42: Để làm hộp quà tặng người yêu nhân ngày lễ VALENTINE bạn Ngọc Anh lấy một tờ giấy carton phẳng hình vuông với kích thước cạnh là 41,4 cm. Sau đó bạn ấy cắt đi ở 4 góc 4 hình vuông bằng nhau để ghép thành hộp đựng quà dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Hỏi để hình hộp chữ nhật có thể tích lớn nhất thì bạn Ngọc Anh phải cắt 4 góc 4 hình vuông có cạnh bằng bao nhiêu?



A. 7,96cm

B. 9,6cm

C. 6,9cm

D. 6,69cm

Câu 43: Một thợ xây định thiết kế một bể chứa nước thải có dạng hình hộp, có chiều cao là h (m) và thể tích yêu cầu là 546370 m^3 , đáy là hình chữ nhật có chiều

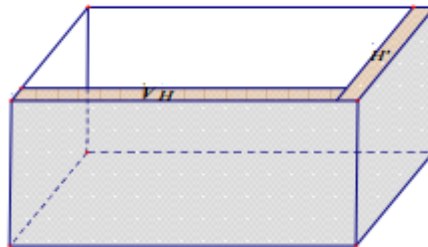
dài gấp $\frac{8}{5}$ lần chiều rộng. Chiều rộng của bể chứa nước thải **gần nhất giá trị** nào sau đây sao cho chi phí xây dựng thấp nhất

A. 82,9m

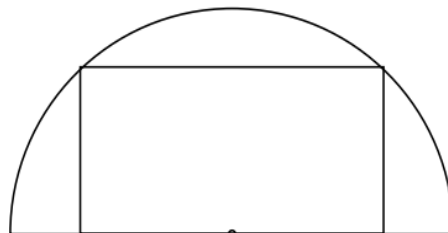
B. 85,69m

C. 83,4m

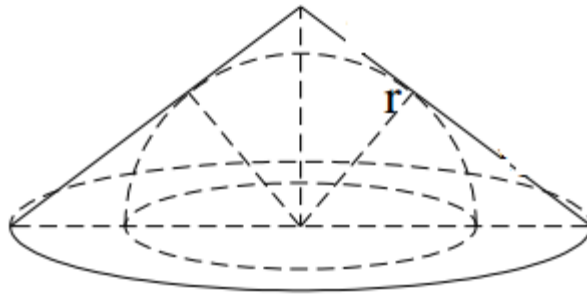
D. 82,18m



Câu 44: Bạn Minh vẽ hình chữ nhật nội tiếp nửa đường tròn đường kính 11,2cm, có một cạnh trùng với đường kính hình tròn (như hình vẽ). Gọi x (cm) là độ dài cạnh hình chữ nhật không trùng với đường kính. Tính giá trị xấp xỉ của x , biết diện tích hình chữ nhật đã cho là lớn nhất.

A. $x = 6$ B. $x = 3$ C. $x = 4$ D. $x = 5$

Câu 45: Bạn An làm một vật trang trí trong nhà. Quy trình làm: Cắt quả địa cầu thành hai phần bằng nhau, rồi sao đó bạn ấy lấy một nửa quả địa cầu (có bán kính bằng 11,2cm) để xuống đất và lấy cái nón úp lại sao cho mặt trong của cái nón tiếp xúc với mặt quả địa cầu và hai đường tròn đáy là đồng tâm và cùng thuộc một mặt phẳng (như hình vẽ). Gọi h , R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của cái nón. Đường sinh của cái nón gần nhất giá trị nào sau đây để diện tích xung quanh của cái nón là nhỏ nhất.



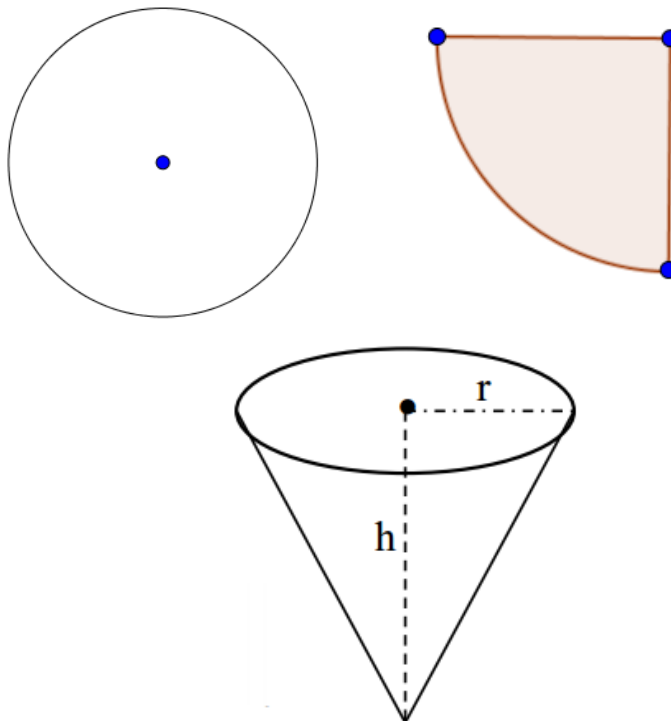
A. $l \approx 13,72cm$

B. $l \approx 27,45cm$

C. $l \approx 20,19cm$

D. $l \approx 23,76cm$

Câu 46: Một bạn học sinh cắt lấy tờ giấy hình tròn (có bán kính 24,8cm) rồi cắt một phần giấy có dạng hình quạt. Sau đó bạn ấy lấy phần giấy đó làm thành cái nón chú hề (như hình vẽ). Gọi x (cm) là chiều dài dây cung tròn của phần giấy được xắt thành cái nón chú hề, h và r lần lượt là chiều cao và bán kính của của cái nón. Hỏi chu vi hình tròn đáy của cái nón gần nhất giá trị nào sau đây để thể tích của hình nón là lớn nhất.



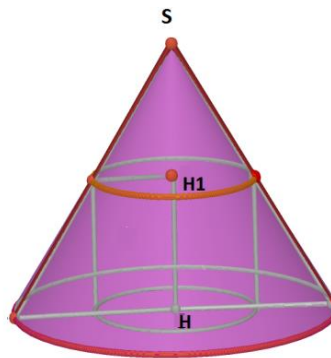
A. 107,42cm

B. 127,23cm

C. 197,33cm

D. 165,21cm

Câu 47: Công ty mỹ phẩm Oriflame vừa cho ra mắt sản phẩm mới là lọ nước hoa cao cấp với thiết kế vỏ hộp dạng hình nón. Đựng bên trong là lọ nước hoa dạng hình trụ (như hình vẽ) có bán kính đáy, chiều cao lần lượt là r và HH_1 (đều cùng đơn vị cm). Hỏi SH_1 gần nhất giá trị nào sau đây để diện tích toàn phần của lọ nước hoa nội tiếp khối nón là lớn nhất. Biết hình nón có bán kính đáy là 6,4cm, chiều cao là 20,8cm



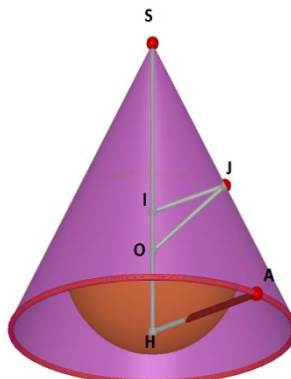
A. 25cm

B. 15cm

C. 13cm

D. 17cm

Câu 48: Một đồ trang trí nội thất có dạng hình nón (có thể tích là V_1), ở trong là bóng đèn dạng hình cầu (có thể tích là V_2 , bán kính r_1) nội tiếp hình nón (như hình vẽ). Gọi r và h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của một hình nón. Hỏi tỉ số $\frac{r}{r_1}$ bằng bao nhiêu để tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$ là lớn nhất.



A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

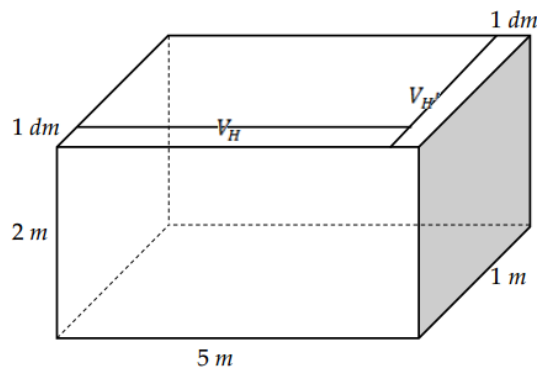
B. $\sqrt{2}$

C. 8

D. $\frac{1}{8}$

Câu 49: Người ta muốn xây dựng một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp đó lần lượt là 5m, 1m, 2m (như hình vẽ). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm. Hỏi người ta cần sử dụng ít nhất bao nhiêu viên gạch để xây hai bức tường phía bên ngoài của bồn. Bồn chứa được bao nhiêu lít nước? (Giả sử lượng xi măng và cát không đáng kể).

(TRÍCH ĐỀ TT “ SỞ GD-ĐT HƯNG YÊN)



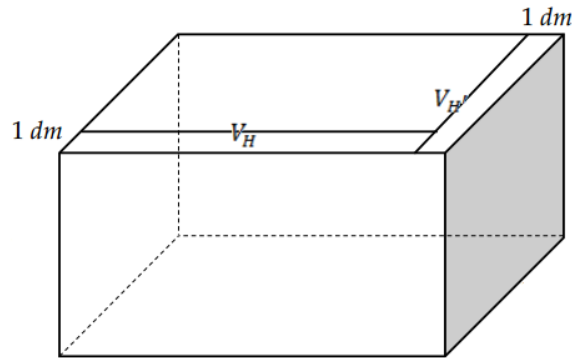
A. 1180 viên; 8800 lít

C. 1180 viên; 8820 lít

B. 1182 viên; 8820 lít

D. 1182 viên; 8800 lít

Câu 50: Một công ty muốn xây dựng một bồn chứa và xử lý nước thải dạng khối hộp chữ nhật. Biết chiều cao, chiều rộng, chiều dài của khối hộp đó lần lượt là 4m, 3m, 8m (như hình vẽ). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm và có giá là 1500đồng/viên. Hỏi phải tốn bao nhiêu tiền mua gạch để xây bốn bức tường của bồn? (Giả sử lượng xi măng và cát không đáng kể).



A. 6.600.000 đồng

C. 6.540.000 đồng

B. 13.200.000 đồng

D. 13.080.000 đồng

Câu 51: Lãi suất tiền gửi tiết kiệm vừa qua biến động liên tục. Thầy Quang gửi số tiền tiết kiệm ban đầu là 50 triệu đồng với lãi suất 0,75% / tháng trong thời gian 8 tháng. Chưa đầy một năm, thì lãi suất tăng lên 1,1% / tháng và thầy đã gửi trong 4 tháng tiếp theo; sau 4 tháng đó lãi suất giảm xuống còn 0,8% / tháng và thầy Quang tiếp tục gửi thêm 5 tháng tròn nữa, khi rút tiền thầy Quang được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ? Chọn đáp án gần đúng nhất.

A. 58 745 135 đồng

B. 55 311 246 đồng

C. 59 213 582 đồng

D. 57 708 226 đồng

Câu 52: Thầy Quang kinh doanh làm ăn lớn nhưng thiếu tiền đầu tư vốn nên quyết định vay ngân hàng trong 3 năm mỗi năm 100 000 000 đồng với lãi suất lãi suất $r\%$ /năm. Sau khi thành lập công ty và làm ăn phát đạt thì thầy đã trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền 7 106 335,412 đồng (không đổi) cũng với lãi suất $r\%$ /năm trong vòng 4 năm. Tính lãi suất r . Biết sau 3 năm thầy nợ ngân hàng số tiền là 317 738 838,9 đồng và tất cả số tiền đều chưa làm tròn.

A. 3%

B. 2,9%

C. 2,8%

D. 3,1%

Câu 53: Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công

$$\text{thức: } m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}},$$

trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$); T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Chu kì bán rã của Cabon ^{14}C là khoảng 5730 năm. Cho trước mẫu Cabon có khối lượng 200g. Hỏi sau khoảng thời gian t thì khối lượng còn bao nhiêu?

$$A. m(t) = 200.e^{-\frac{t \ln 2}{5730}}$$

$$B. m(t) = 200. \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{5730}{t}}$$

$$C. m(t) = 200 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{100t}{5730}}$$

$$D. m(t) = 200.e^{-\frac{100t}{5730}}$$

Câu 54: Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công

$$\text{thức: } m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$$

trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$); T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Chu kì bán rã của Cabon ^{14}C là khoảng 5730 năm. Người ta tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng Cabon và xác định được nó đã mất khoảng 75% lượng Cabon ban đầu của nó. Hỏi mẫu đồ cổ đó có tuổi là bao nhiêu?

A. 11460 năm

B. 5730 năm

C. 2378 năm

D. 2448 năm

Câu 55: Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức :

$$M(t) = 85 - 10 \ln(t^3 + 2), t \in N^* \text{ (đơn vị \%)}.$$

Hỏi ít nhất khoảng thời gian bao lâu thì nhóm học sinh nhớ được danh sách đó dưới 15%?

A. 11 tháng

B. 22 tháng

C. 14 tháng

D. 28 tháng

Câu 56: Thầy Quang gửi tiết kiệm 500 triệu đồng ở hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng X với lãi suất 0,75% một

tháng trong thời gian 16 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng Y với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 10 tháng. Tổng lợi tức đạt được ở hai ngân hàng là 555,248572 triệu đồng (chưa làm tròn). Hỏi số tiền thầy Quang lần lượt gửi ở ngân hàng X và Y là bao nhiêu?

A. 340 triệu và 160 triệu.

B. 420 triệu và 80 triệu.

C. 80 triệu và 420 triệu.

D. 160 triệu và 340 triệu.

Câu 57: Quả bóng rổ được sử dụng tại giải bóng rổ nhà nghề Mỹ NBA đạt theo tiêu chuẩn quốc tế có dạng hình cầu với bán kính $R=12,09$ (như hình bên). Người ta muốn tạo ra các túi dạng hình hộp đứng có nắp bằng bìa (cứng và nhẵn) để đựng được 12 quả bóng rổ nói trên. Nếu chưa cần tính các mép dán thì diện tích bìa ít nhất để tạo một túi như thế là bao nhiêu cm^2 ?



A. 15939,54 cm^2

B. 18709,5168 cm^2

C. 16836,6831 cm^2

D. 19391,71 cm^2

Câu 58: Bác Trọng gửi tiết kiệm 250 000 000 đồng vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 6 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,75% một tháng. Hỏi sau 9 năm, Bác Trọng nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) ở ngân hàng. Biết rằng Bác Trọng không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó (Kết quả lấy tất cả các chữ số trên màn hình máy tính khi tính toán).

A. 552119691,6 đồng

B. 578396291,8 đồng

C. 546241561,7 đồng

D. 584224515,9 đồng

Câu 59: Bác Trí muốn mua chiếc xe Kawasaki Z300 2016 giá 153 triệu nhưng vì chưa đủ tiền nên bác đã gửi tiết kiệm 100 triệu vào một ngân hàng để theo mức kỳ hạn 3 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,73% một tháng. Hỏi sau 5 năm, số tiền bác nhận được từ ngân hàng (cả vốn lẫn lãi) dư hay thiếu bao nhiêu tiền để mua chiếc xe trên. Biết rằng bác không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó. (Kết quả lấy tất cả các chữ số trên màn hình máy tính khi tính toán).

A. Thiếu 1.481.593 đồng

B. Dư 1.229.689 đồng

C. Dư 1 481 593 đồng

D. Thiếu 1.229.689 đồng

Câu 60: Bác Dũng gửi tiết kiệm số tiền m vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 12 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,8% một tháng. Sau 7 năm, bác nhận được số tiền là 664877939,5 đồng (cả vốn và lãi, chưa làm tròn) ở ngân hàng. Biết rằng bác không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó. Tính số tiền m mà bác Dũng đã gửi tiết kiệm vào ngân hàng.

A. 250.000.000 đồng

B. 400.000.000 đồng

C. 350.000.000 đồng

D. 450.000.000 đồng

Câu 61: Bác Tài gửi tiết kiệm số tiền 1 tỉ đồng vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 2 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,83% một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì bác đủ tiền mua xe Mercedes C200 2016 với giá 1,4014 tỉ đồng. Biết rằng bác không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó và lãi suất hàng tháng không thay đổi.

A. 43 tháng

B. 41 tháng

C. 40 tháng

D. 42 tháng

Câu 62: Chị Tâm có số tiền là 550 triệu đồng, chị gửi tiết kiệm số tiền đó vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 6 tháng tính lãi một lần, với lãi suất 0,63% một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì chị đủ tiền mua miếng đất với giá 753,9 triệu đồng. Biết rằng chị không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó và lãi suất hàng tháng không thay đổi.

A. 54 tháng

B. 51 tháng

C. 48 tháng

D. 50 tháng

Câu 63: Thầy Quang làm ăn có dư một số tiền và thầy đã gửi tiết kiệm 500 triệu vào ngân hàng theo thể thức kì hạn gửi 1 năm với lãi suất $r \in [5\%; 8\%]$. Sau 5 năm thầy ta rút tất cả tiền ra (cả vốn lẫn lãi) và vay thêm ngân hàng 275 triệu đồng cũng với lãi suất $r\%$. Hỏi ngân hàng áp dụng lãi suất r bao nhiêu để 2 năm nữa sau khi trả nợ ngân hàng, số tiền của thầy còn lại là lớn nhất (giả sử lãi suất không thay đổi)

A. 413,9040384 đồng

B. 354,3912913 đồng

C. 437,8164718 đồng

D. 398,9184617 đồng

Câu 64: Bạn Huy đi du học nước ngoài nhưng vì thiếu tiền nên Huy quyết định vay ngân hàng 200 triệu đồng. Sau khi ra trường bạn ấy trả góp cho ngân hàng theo tháng trong vòng 36 tháng, lãi suất kép là 1,2% một tháng. Hỏi hàng tháng bạn Huy phải trả cho ngân hàng mỗi tháng số tiền là bao nhiêu? (giả sử lãi suất không thay đổi)

A. $\frac{2,4(1,012)^{36}}{(1,012)^{36} - 1}$ (triệu đồng)

B. $\frac{200 \cdot (1,012)^{36}}{(1,012)^{36} - 1}$ (triệu đồng)

C. $\frac{200[(1,012)^{36} - 1]}{(1,012)^{36}}$ (triệu đồng)

D. $\frac{2,4[(1,012)^{36} - 1]}{(1,012)^{36}}$ (triệu đồng)

Câu 65: Chú Tư mở một trang trại nuôi lợn với quy mô lớn nhưng vì thiếu tiền nên đã đi đến ngân hàng vay số tiền 250 triệu đồng với lãi suất 0,4% một tháng. Sau khi làm ăn phát đạt thì mỗi tháng chú trả góp cho ngân hàng số tiền là 5 triệu đồng. Hỏi sau bao lâu thì chú Tư hết nợ ngân hàng? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 48 tháng

B. 56 tháng

C. 72 tháng

D. 68 tháng

Câu 66: Anh Tuấn vừa bán một lô đất giá 450 triệu đồng và Tuấn đã đến ngân hàng để gửi hết số tiền ấy theo kì hạn 1 tháng với lãi suất kép là 0,38% một tháng. Vì chu cấp tiền cho con ăn học nên mỗi tháng Tuấn rút ra 5 triệu đồng vào ngày ngân hàng tính lãi. Hỏi sau 5 năm số tiền của anh Tuấn còn lại là bao nhiêu? (Giả sử lãi suất không thay đổi, kết quả lấy tất cả các chữ số trên màn hình máy tính khi tính toán).

A. 228,7538366 triệu đồng

B. 248,9148174 triệu đồng

C. 381,5819574 triệu đồng

D. 316,4920103 triệu đồng

Câu 67: Bạn Phương đi du học ở nước ngoài nên được gia đình cho tiền gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền là 475 triệu đồng theo mức kì hạn 6 tháng với lãi suất kép là 0,36% một tháng. Nếu mỗi tháng Phương rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng tính lãi thì hàng tháng anh ấy rút bao nhiêu tiền để sau 5 năm số tiền vừa hết?

(Giả sử lãi suất không thay đổi)

A. 19.839.193 đồng

B. 8.816.609 đồng

C. 9.184.291 đồng

D. 14.199.235 đồng

Câu 68: Bạn Lộc trong thời gian 5 năm Đại Học đã vay ngân hàng mỗi năm 10 triệu đồng với lãi suất 2,9% một năm (thủ tục vay một năm 1 lần vào thời điểm đầu năm học). Khi ra trường Lộc thất nghiệp chưa trả được tiền cho ngân hàng và phải chịu lãi suất 8% một năm. Sau 1 năm thất nghiệp, bạn ấy đã tìm được công việc làm và bắt đầu trả nợ dần. Tính tổng số tiền ban Lộc nợ ngân hàng trong 5 năm học đại học và 1 năm thất nghiệp?

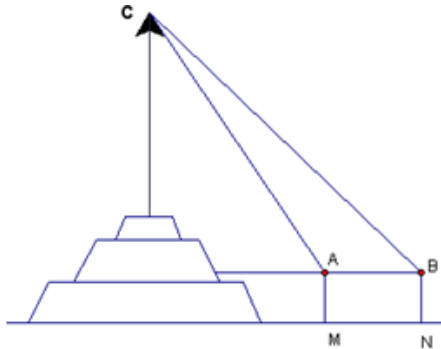
A. $\frac{55566(1,029^5 - 1)}{145}$ triệu đồng

B. $\frac{59599(1,029^6 - 1)}{145}$ triệu đồng

C. $\frac{51588(1,029^5 - 1)}{145}$ triệu đồng

D. $\frac{57577(1,029^4 - 1)}{145}$ triệu đồng

Câu 69: Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ (như hình vẽ), người ta cắm 2 cọc bằng nhau MA và NB cao 1,5 m (so với mặt đất) song song, cách nhau 10 m và thẳng hàng so với tim của cột cờ. Đặt giác kế đứng tại A và tại B để nhắm đến đỉnh cột cờ, người ta đo được các góc lần lượt là $51^{\circ} 49' 12''$ và $45^{\circ} 39'$ so với phương song song với mặt đất. Hãy tính gần đúng chiều cao đó.



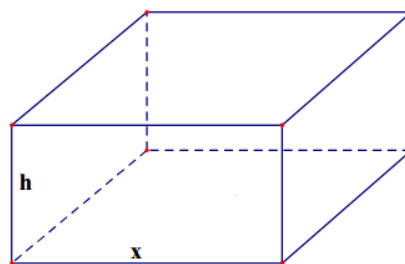
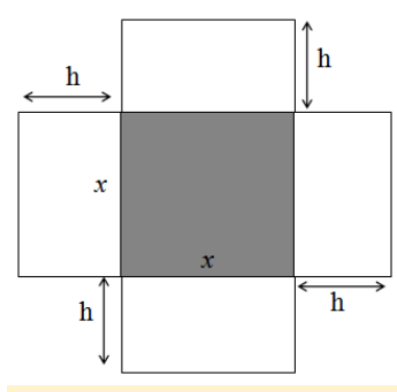
A. 53,8m

C. 54,2m

B. 34,5m

D. 45m

Câu 70: Một bạn học sinh đã cắt 4 góc của mảnh bìa carton phẳng và cứng và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy xếp thành cái hộp hình hộp chữ nhật để đựng sách vở cũ. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao là h (cm) và có thể tích là 8525m^3 . Tổng $(a + h)$ xấp xỉ bằng bao nhiêu để diện tích mảnh bìa cứng đã cắt là nhỏ nhất.



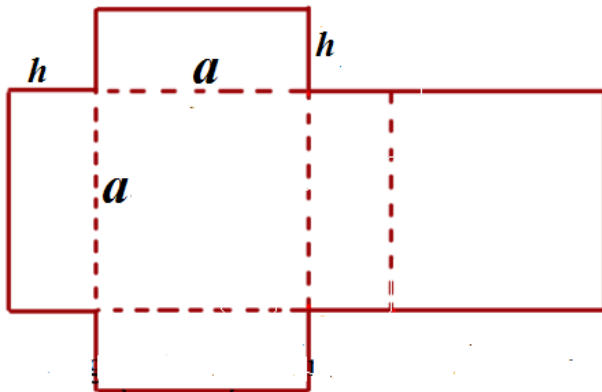
A. 36,31

B. 35,96

C. 46,3

D. 38,6

Câu 71: Để làm một cái hộp đựng bánh sinh nhật bạn Bảo đã cắt mảnh bìa carton phẳng và cứng và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy gấp theo đường nét đứt thành cái hộp hình hộp chữ nhật. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh a (cm), chiều cao là h (cm) và có thể tích là 6545cm^3 . Tổng $(a + h)$ xấp xỉ bằng bao nhiêu để diện tích mảnh bìa cứng đã cắt là nhỏ nhất.



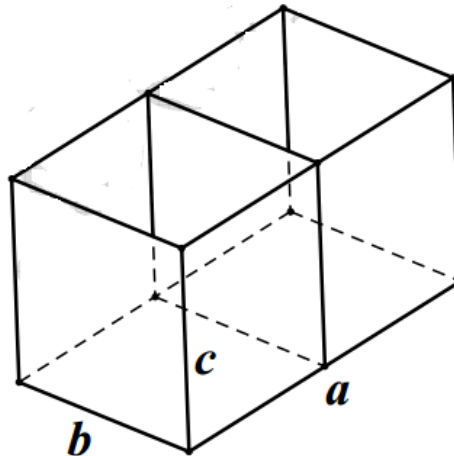
A. 36,31

B. 35,96

C. 37,41

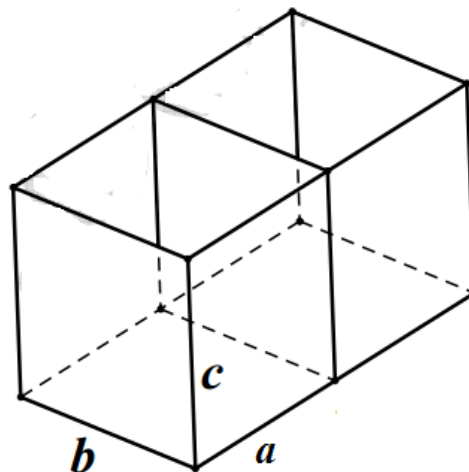
D. 38,61

Câu 72: Người thợ cần làm một bể cá hai ngăn, không có nắp ở phía trên với thể tích là $3,072\text{m}^3$. Người thợ này cắt các tấm kính hình chữ nhật ghép lại thành một bể cá dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là a , b , c . Hỏi kích thước người thợ phải thiết kế các kích thước a , b , c bằng bao nhiêu để đỡ tốn kính nhất? (Giả sử độ dày của kính không đáng kể).



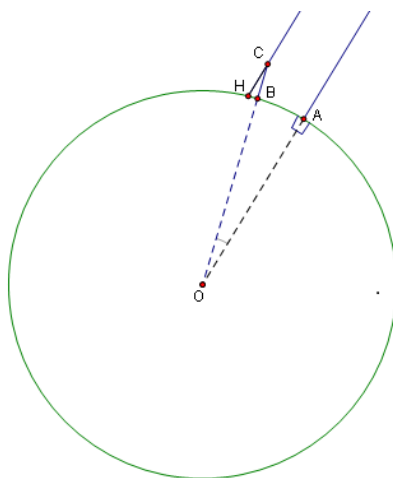
- A. $a = 2,4m$ $b = 1,6m$; $c = 0,8m$
- B. $a = 2m$; $b = 1,28m$; $c = 1,2m$
- C. $a = 2m$; $b = 1,5m$; $c = 1,024m$
- D. $a = 2,4m$; $b = 0,64m$; $c = 0,64m$

Câu 73: Một bạn sinh viên cần làm một cái hộp đựng sách vở hai ngăn, không có nắp ở phía trên với thể tích là $3,072m^3$. Bạn này cắt các tấm bìa carton cứng và phẳng hình chữ nhật ghép lại thành một cái hộp hình hộp chữ nhật có chiều dài bằng $2a$, chiều rộng và chiều cao lần lượt là b và c . Hỏi bạn sinh viên phải cắt các tấm bìa có kích thước a, b, c bằng bao nhiêu để đỡ giấy nhất? (Giả sử độ dày tấm bìa là không đáng kể).



- A. $a = 2,4m$; $b = 1m$; $c = 0,64m$
- B. $a = 1,2m$; $b = 2m$; $c = 0,64m$
- C. $a = 2,4m$; $b = 2m$; $c = 0,32m$
- D. $a = 1,2m$; $b = 1,6m$; $c = 0,8m$

Câu 74: Một ngày trong năm, cùng một thời điểm tại một thành phố A người ta quan sát thấy mặt trời chiếu thẳng xuống đáy giếng, còn tại thành phố B có một tòa nhà cao 64,58m có bóng trên mặt đất thẳng dài 7,32m (như hình vẽ). Biết bán kính trái đất $R = 6485,086km$. Hỏi khoảng cách gần đúng giữa hai thành phố A và B là bao nhiêu km? (Tia sáng được xem như song song với nhau)



- A. 731,9462(km)
- B. 756,019(km)
- C. 365,9731(km)
- D. 378,009(km)

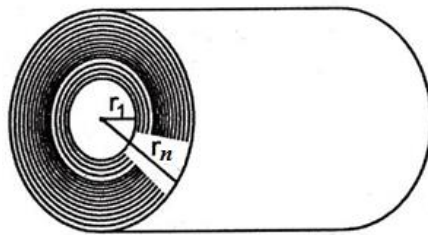
Câu 75: Trong bài thực hành của môn huấn luyện quân sự có tình huống chiến sĩ chạy một đoạn đường rồi phải bơi qua một con sông để tấn công một mục tiêu ở phía bờ bên kia sông. Biết rằng lòng sông rộng 144m, vận tốc bơi của chiến sĩ bằng nửa vận tốc chạy trên bộ. Bạn hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất, nếu như dòng sông là thẳng, mục tiêu ở cách chiến sĩ 1km theo đường chim bay.

- A. $96\sqrt{3}m$
- B. 133,33m

C. 143,23m

D. $\frac{200}{\sqrt{3}}m$

Câu 76: Một băng giấy dài được cuộn chặt lại n vòng làm thành một cuộn giấy hình trụ rỗng. Biết đường kính của đường tròn trong cùng là d_1 , đường kính của đường tròn ngoài cùng bằng d_2 . Gọi ℓ chiều dài của băng giấy, đẳng thức nào sau đây đúng:



A. $\ell = \pi \left[\frac{nd_1}{2} + \frac{(d_2 - d_1)(n-1)}{2} \right]$

C. $\ell = 2\pi \left[\frac{nd_1}{2} + \frac{(d_2 - d_1)(n-1)}{4} \right]$

B. $\ell = 2\pi \left[nd_1 + \frac{(d_2 - d_1)(n-1)}{4} \right]$

D. $\ell = \pi \left[nd_1 + \frac{(d_2 - d_1)(n-1)}{2} \right]$

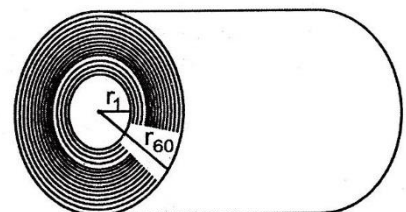
Câu 77: Một người chủ nhà dùng giấy dán tường để trang trí phòng khách. Công việc được thi công từ mép sàn nhà đến mép trần. Phòng cao 3m, rộng 5m; phòng có một cửa hình chữ nhật cao 2,5m, rộng 1m. Băng giấy dài được cuộn chặt lại 60 vòng làm thành một cuộn giấy hình trụ rỗng cao 1m. Biết đường kính của đường tròn trong cùng bằng 4cm, đường kính của đường tròn ngoài cùng bằng 12cm. Hỏi để dán kín 4 bức tường phẳng hình chữ nhật thì cần dùng ít nhất bao nhiêu cuộn?

A. 5 cuộn

C. 4 cuộn

B. 3 cuộn

D. 6 cuộn



Câu 78: Một bạn dùng giấy dán lên 4 bức tường để trang trí bên trong phòng ngủ của mình. Công việc được thi công từ mép sàn nhà đến mép trần. Phòng có chiều cao bằng 3m, chiều dài gấp $\frac{3}{2}$ lần chiều rộng; tổng diện tích hai cửa bằng $3,7m^2$.

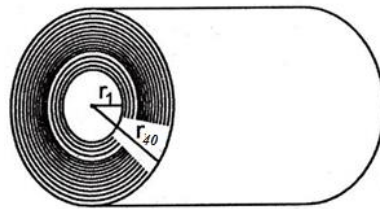
Băng giấy dài được cuộn chặt lại 40 vòng (40 vòng có độ dày là 5cm) làm thành một cuộn giấy hình trụ rỗng cao 1m, đường kính của đường tròn trong cùng bằng 5cm. Tính diện tích căn phòng nếu 4 cuộn giấy vừa đủ dán kín 4 bức tường phẳng hình chữ nhật. Chọn đáp án gần đúng nhất.

A. $22m^2$

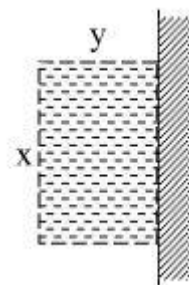
C. $28m^2$

B. $23,8m^2$

D. $25,7m^2$



Câu 79: Bác Giang muốn rào quanh một khu đất hình chữ nhật trong vườn nhà mình để nuôi gà, bác đã dùng loại lưới rào mạ kẽm có chiều dài là 72 mét để rào hết khu đất đó. Ở đó Bác Giang vận dụng một bờ giậu có sẵn để làm một cạnh của hàng rào. Vậy bác phải rào khu đất có kích thước như thế nào để khi rào xong khu đất ấy theo hình chữ nhật có diện tích lớn nhất?



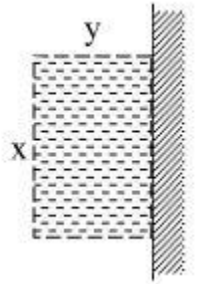
A. Chiều dài 36m, chiều rộng 18m

B. Chiều dài 32m, chiều rộng 20m

C. Chiều dài 42m, chiều rộng 15m

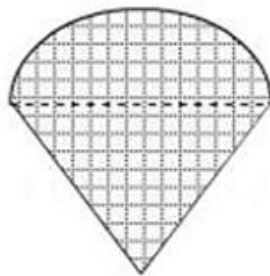
D. Chiều dài 30m, chiều rộng 31m

Câu 80: Một người nông dân đã dùng hết a mét lưới rào mạ kẽm loại 1m5 rào quanh một khu đất hình chữ nhật trong vườn nhà mình để trồng cam. Ở đó người vận dụng một bờ giậu có sẵn để làm một cạnh của hàng rào. Hỏi để diện tích khu đất lớn nhất bằng 1800m^2 thì bác ấy phải tốn bao nhiêu tiền để mua lưới, biết 1 mét lưới loại 1m5 giá 38.000 đồng.



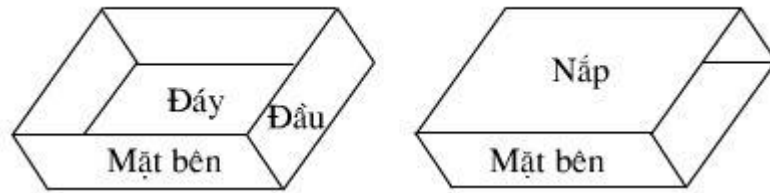
- A. 3.224.407 đồng C. 4.560.000 đồng
B. 4.581.910 đồng D. 3.930.991 đồng

Câu 81: Trong một cuộc thi thả diều, vì muốn cánh diều của mình bay trong gió được tối ưu nhất nên bạn Hiếu đã làm một cánh diều hình quạt có diện tích cực đại và chu vi bằng 45cm. Tính bán kính và độ dài cung tròn của hình quạt.



- A. Bán kính 11,25cm, độ dài cung tròn 22,5cm
B. Bán kính 11,5cm, độ dài cung tròn 22cm
C. Bán kính 10,25cm, độ dài cung tròn 24,5cm
D. Bán kính 11,75cm, độ dài cung tròn 21,5cm

Câu 82: Chúng ta đều biết cấu tạo của một hộp diêm bình thường. Nó bao gồm: 1 nắp, 2 đáy, 4 mặt bên và 2 đầu. Gọi x , y , z lần lượt là chiều cao, chiều rộng, chiều dài của hộp diêm. Hỏi hộp diêm phải có kích thước x , y , z bằng bao nhiêu nếu có thể tích ghi trên hộp là $273,375\text{cm}^3$ và khi chế tạo sẽ đỡ tốn vật liệu nhất ?



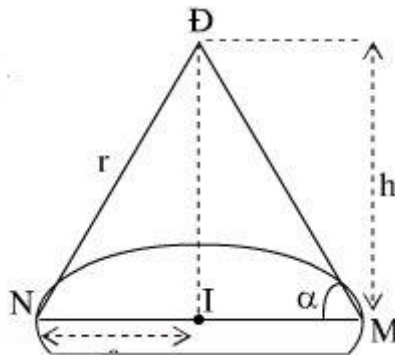
- A. $x = 6,75cm; y = 9cm; z = 4,5cm$
- B. $x = 6,25cm; y = 8,748cm; z = 5cm$
- C. $x = 6,25cm; y = 7,29cm; z = 6cm$
- D. $x = 6,75cm; y = 6,75cm; z = 6cm$

Câu 83: Một kiến trúc sư muốn thiết kế một cái mương dẫn nước dạng “Thủy động học”. Diện tích tiết diện ngang của mương dạng hình chữ nhật bằng $40,5m^2$. Gọi ℓ là độ dài đường biên giới hạn của tiết diện này, ℓ – đặc trưng cho khả năng thấm nước của mương. Hỏi người kiến trúc sư phải thiết kế cái mương dẫn nước có kích thước như thế nào để ℓ nhỏ nhất?



- A. Chiều rộng 9m, chiều cao 4,5m
- B. Chiều rộng 10m, chiều cao 4,05m
- C. Chiều rộng 8,1m, chiều cao 5m
- D. Chiều rộng 10,8m, chiều cao 3,75m

Câu 84: Cần phải đặt một ngọn đèn ở phía trên và chính giữa một cái bàn hình tròn có bán kính 35cm. Hỏi phải treo ở độ cao bao nhiêu để mép bàn được nhiều ánh sáng nhất. Biết rằng cường độ sáng C được biểu thị bởi công thức $C = k \frac{\sin \alpha}{r^2}$ (α là góc nghiêng giữa tia sáng và mép bàn), k – hằng số tỷ lệ chỉ phụ thuộc vào nguồn sáng. Chọn đáp án gần đúng nhất.



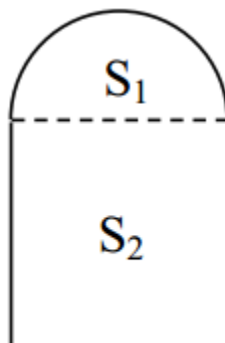
A. Treo ở độ cao 24,75cm

C. Treo ở độ cao 42,87cm

B. Treo ở độ cao 54,25cm

D. Treo ở độ cao 26,41cm

Câu 85: Một người thợ mộc cần làm một cái cổng nhà mà phía trên là hình bán nguyệt, phía dưới là hình chữ nhật. Biết cái cổng có chu vi bằng $1,9\pi + 8,8$ (m). Bán kính của hình bán nguyệt bằng bao nhiêu để diện tích của cửa sổ là lớn nhất.



A. $\frac{2,5\pi + 5,6}{\pi + 4}$ (m)

B. $\frac{1,9\pi + 8,8}{\pi + 4}$ (m)

C. $\frac{1,5\pi + 9,2}{\pi + 4}(\text{m})$

D. $\frac{2,1\pi + 5,1}{\pi + 4}(\text{m})$

Câu 86: Dân số của một thành phố cuối năm 2016 là 435000 người.

a) Hỏi năm học 2016-2017, có bao nhiêu học sinh lớp 1 đến trường (6 tuổi vào lớp 1), biết trong 10 năm trở lại đây tỉ lệ tăng dân số mỗi năm của thành phố là 1,6% và thành phố thực hiện tốt chủ trương 100% trẻ em đúng độ tuổi đều đến lớp 1 ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

A. 6228 học sinh

C. 5276 học sinh

B. 6429 học sinh

D. 6328 học sinh

b) Nếu đến năm học 2024-2025, thành phố chỉ đáp ứng được 130 phòng học cho học sinh lớp 1, mỗi phòng dành cho 40 học sinh thì phải kiểm chế tỉ lệ tăng dân số mỗi năm là bao nhiêu, bắt đầu từ đầu năm 2017 ? (Kết quả lấy với 2 chữ số ở phần thập phân)

A. 1,2%

C. 1,15%

B. 1,18%

D. 1,21%

Câu 87: Dân số của một thành phố cuối năm 2014 là x người. Năm học 2014-2015, có 8225 học sinh lớp 1 đến trường (6 tuổi vào lớp 1), biết trong 10 năm trở lại đây tỉ lệ tăng dân số mỗi năm của thành phố là 1,55% và thành phố thực hiện tốt chủ trương 100% trẻ em đúng độ tuổi đều đến lớp 1. Tính số dân của thành phố cuối năm 2014. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

A. 600127 người

C. 581947 người

B. 73065 người

D. 590968 người

Câu 88: Anh Tú làm ăn dành dụm được một số tiền khá lớn và dự định xây một căn nhà trị giá 460 triệu cho con cả. Nhưng vì không đủ tiền nên anh ấy đã gửi vào ngân hàng số tiền 250 triệu đồng, sau đó cứ đầu mỗi tháng lại gửi thêm 500 ngàn đồng. Số tiền gốc và lãi của tháng trước chuyển thành số tiền gốc của tháng sau. Biết lãi suất ngân hàng là 0,9% một tháng, không đổi. Hỏi sau 5 năm, số tiền anh Tú nhận được từ ngân hàng (cả vốn lẫn lãi) dư hay thiếu bao nhiêu để mua căn nhà có giá trị trên? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

A. Thiếu 7 890 192 đồng

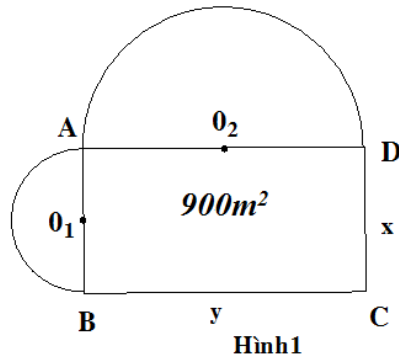
C. Dư 7 919 291 đồng

B. Dư 7 014 861 đồng

D. Thiếu 7 717 812 đồng

Câu 89: Một trường đại học thiết kế sân tập thể thao dạng hình chữ nhật ABCD có diện tích là 900m^2 và được mở rộng thêm hai phần đất có dạng là hai nửa

hình tròn tâm O_1 trung điểm AB và tâm O_2 trung điểm của AD. Tính diện tích nhỏ nhất (có thể đạt được) của phần đất được mở rộng và khi đó sân có dạng hình gì? (Xem hình 1)



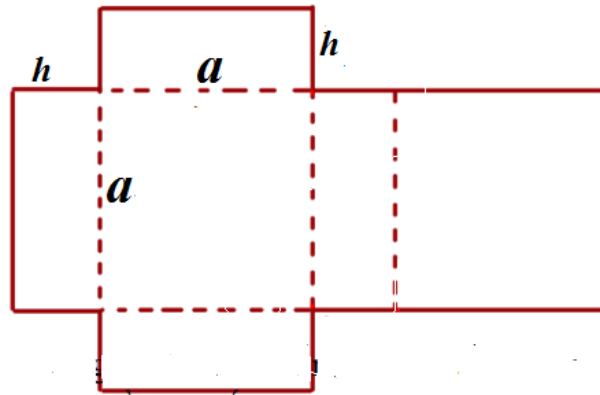
- A. $225\pi(m^2)$ và sân có dạng hình vuông
- B. $225\pi^2(m^2)$ và sân có dạng hình chữ nhật
- C. $125\pi(m^2)$ và sân có dạng hình vuông
- D. $375\pi^2(m^2)$ và sân có dạng hình chữ nhật

Câu 90 : Một người có một dải ruy băng dài 130 cm, người đó cần bọc dải duy băng đỏ đó quanh một hộp quà hình trụ. Khi bọc quà , người này dùng 10 cm của dải duy băng để thắt nơ ở trên nắp hộp (như hình vẽ minh họa). Hỏi dải duy băng có thể bọc được hộp quà có thể tích lớn nhất là bao nhiêu ?



- A. $4000\pi cm^3$
- B. $3200\pi cm^3$
- C. $2000\pi cm^3$
- D. $1000\pi cm^3$

Câu 91: Một bạn đã cắt tấm bìa carton phẳng và cứng và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy gấp theo đường nét đứt thành cái hộp hình hộp chữ nhật. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh a (cm), chiều cao là h (cm) và diện tích tấm bìa bằng $3m^2$. Tổng $(a + h)$ bằng bao nhiêu để thể tích hộp là lớn nhất.



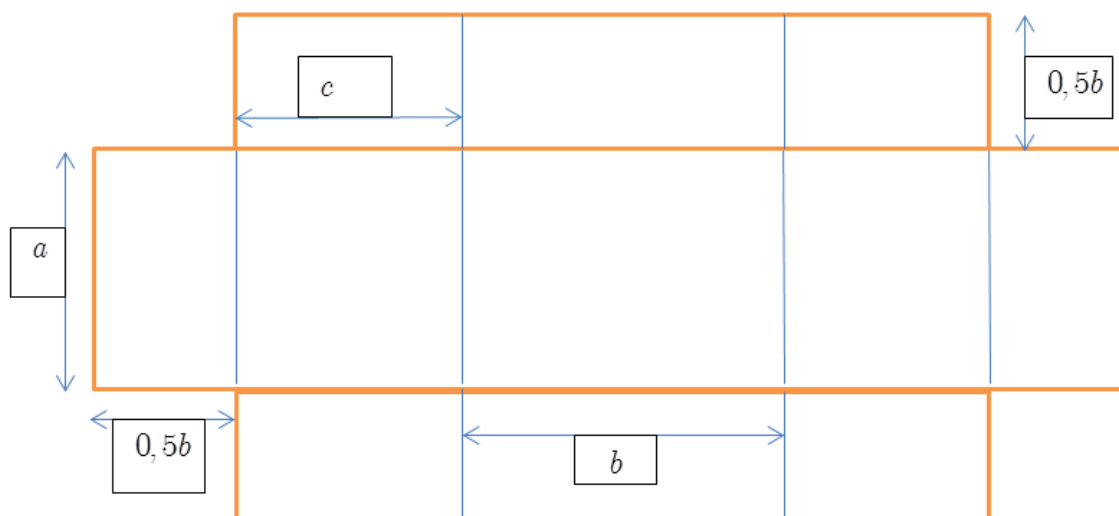
A. $2\sqrt{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. 46,3

D. $\sqrt{2}$

Câu 92. Cho tấm kim loại có các kích thước như hình vẽ. Người thợ lấy tấm kim loại đó gấp và hàn theo đường đã chia thành cái tủ đựng quần áo dạng hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật. Gọi a , b , c lần lượt là chiều cao, chiều dài và chiều rộng của cái tủ. Các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm cái tủ là ít nhất, khi đó các kích thước a , b , c bằng bao nhiêu? Biết thể tích yêu cầu của cái tủ bằng $4,913m^3$ và giá trị $b \in [1, 7; 3, 6]$.



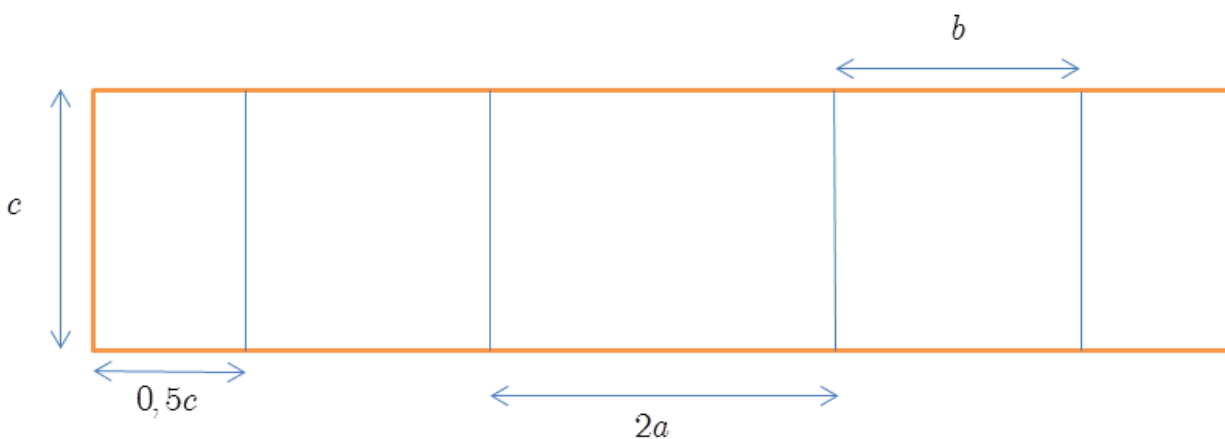
A. $a = 1,7m; b = 1,7m; c = 1,7m$

C. $a = 1,7m; b = 2m; c = 1,445m$

B. $a = 2m; b = 0,85m; c = 2,89m$

D. $a = 2m; b = 2,89m; c = 0,85m$

Câu 93. Một cái tủ đựng giày dạng hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật được người thợ hàn từ tấm kim loại như hình vẽ. Tủ có chiều dài $2a$, chiều rộng b , chiều cao c và có thể tích yêu cầu bằng $2,304m^3$. Tính các kích thước a, b, c sao cho chi phí vật liệu làm tủ là nhỏ nhất. Biết $c \in [1,6; 2]$



A. $a = b = \frac{3\sqrt{2}}{5}m; c = 1,6m$

C. $a = c = \frac{3\sqrt{2}}{5}m; b = 1,6m$

B. $b = c = \frac{3\sqrt{2}}{5}m; a = 1,6m$

D. $a = b = c = \frac{3\sqrt{5}}{2}m$

Câu 94: Người thợ hồ sơn bên trong căn phòng và công việc được thực hiện từ mép sàn đến mép trần nhà. Căn phòng dạng hình hộp chữ nhật cao 3,2m, chiều dài bằng chiều rộng và bằng 5m; phòng có 1 cửa chính cao 2,5m, rộng 1m. Thùng sơn nội thất DULUX giá 1350000 đồng dạng hình trụ có thể tích bằng 18 lít; 1 thùng DULUX sơn được $60m^2$ tường với 2 lớp sơn màu; giá nhân công sơn nhà 15000 đồng/ m^2 . Hỏi phải tốn tất cả bao nhiêu tiền để sơn để sơn căn phòng, biết mỗi mặt được sơn 3 lớp (2 lớp sơn màu, 1 lớp sơn lót, số tiền lớp sơn màu gấp đôi số tiền lớp sơn lót)

A. 2.306.250 đồng

C. 2.391.209 đồng

B. 2.998.125 đồng

D. 2.691.921 đồng

Câu 95: Người thợ hồ sơn bên trong căn phòng và công việc được thực hiện từ mép sàn đến mép trần nhà. Căn phòng dạng hình hộp chữ nhật cao 3m, chiều dài bằng chiều rộng và bằng x (m); phòng có 1 cửa chính cao 2,5m, rộng 1m. Thùng sơn nội thất DULUX giá 1.300.000 đồng dạng hình trụ có thể tích bằng 18 lít; 1 thùng DULUX sơn được $65m^2$ tường với 2 lớp sơn màu; giá nhân công sơn nhà 16000 đồng/ m^2 . Tính x , biết tổng số chi phí sơn căn phòng là 3.197.000 đồng và mỗi mặt được sơn 3 lớp (2 lớp sơn màu, 1 lớp sơn lót, số tiền lớp sơn màu gấp đôi số tiền lớp sơn lót)

A. $x = 5m$

C. $x = 5,5m$

B. $x = 6m$

D. $x = 4,5m$

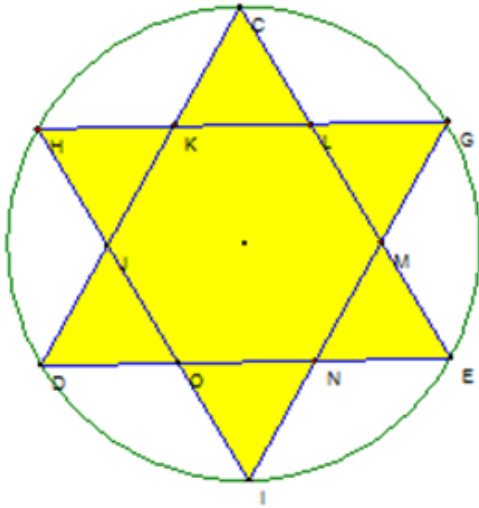
Câu 96: Một bạn làm chiếc đèn ông sao để chơi trung thu năm nay. Diện tích phần màu trắng (không tô màu) nằm trong hình tròn **gần nhất giá trị** nào sau đây (Xem hình vẽ)

A. $1691,45m^2$

C. $1481,19m^2$

B. $1921m^2$

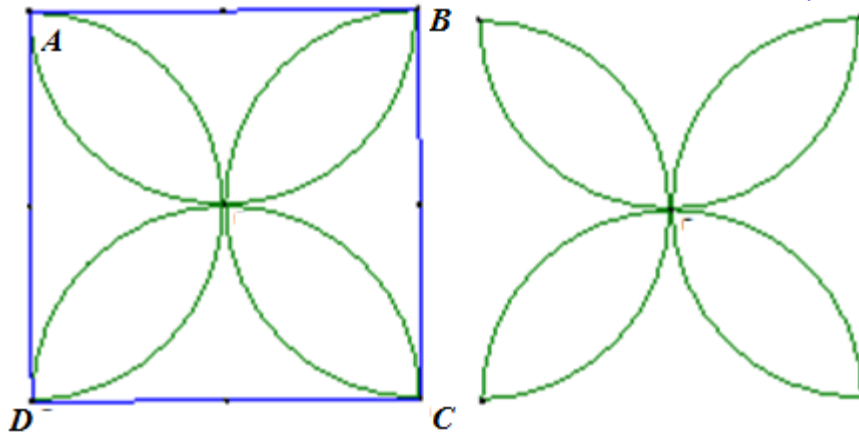
D. $1000m^2$



Cho biết:

- Tam giác HIG và DCF là các tam giác đều bằng nhau có độ dài cạnh là 0,6m.
- Các điểm K, L chia HG thành ba phần bằng nhau.
- Các điểm M, L chia CE thành ba phần bằng nhau.
- Các điểm M, N chia IG thành ba phần bằng nhau.
- Các điểm N, O chia DE thành ba phần bằng nhau.
- Các điểm O, J chia HI thành ba phần bằng nhau.
- Các điểm J, K chia DC thành ba phần bằng nhau.

Câu 97: Một viên gạch hình vuông ABCD có họa tiết như hình vẽ. diện tích họa tiết 4 chiếc lá gần nhất giá trị nào sau đây, biết cạnh hình vuông bằng 42cm.



A. $1051,2m^2$

C. $929,2m^2$

B. $1006,88m^2$

D. $1112,25m^2$

Câu 98: Xét các hình chữ nhật được lát khít bởi các cặp gạch lát hình vuông có tổng diện tích là 1. Việc lát được thực hiện theo cách: Hai hình vuông được xếp nằm hoàn toàn trong hình chữ nhật mà phần trong của chúng không đè lên nhau, các cạnh của hai hình vuông thì nằm trên hoặc song song với các cạnh của hình chữ nhật. Tổng độ dài hai cạnh hình vuông gần giá trị nào nhất sao đây để diện tích hình chữ nhật nêu trên là bé nhất.

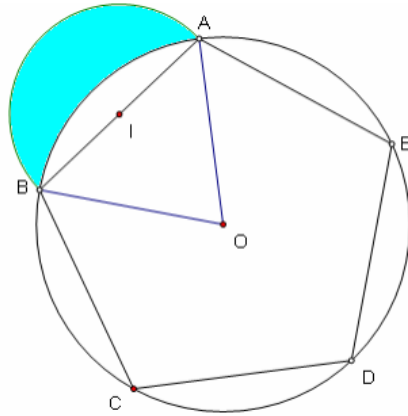
A. 1,3

C. 1,5

B. 1,7

D. 2,1

Câu 99: Một công ty quy hoạch lên dự án xây khu vui chơi, giải trí trên mảnh đất đất hình ngũ giác đều ABCDE nội tiếp trong đường tròn tâm O có bán kính $R = 145,56m$ và mở rộng thêm một phần đất (phần tô màu) được giới hạn bởi đường tròn đường kính và đường tròn (O). Diện tích phần đất được mở rộng thêm gần nhất giá trị nào sau đây? (Xem hình vẽ)



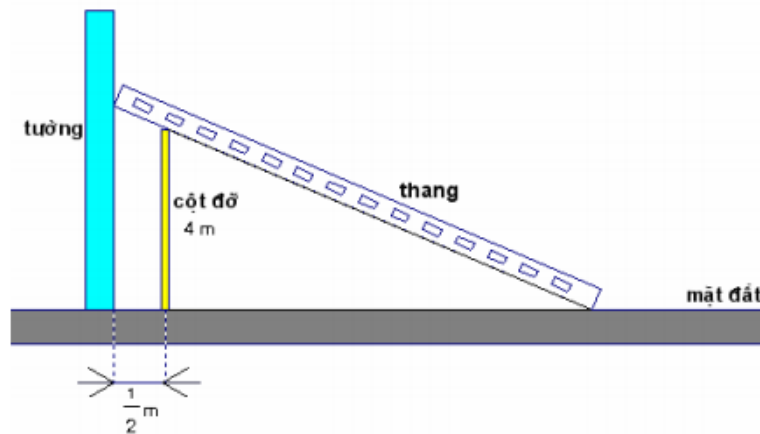
A. 8261,23m²

C. 9182,21m²

B. 8192,12m²

D. 8199,29m²

Câu 100: Tính chiều dài bé nhất của cái thang để nó có thể tựa vào tường và mặt đất, ngang qua cột đỡ cao 4m, song song và cách tường 0,5m kể từ tâm của cột đỡ (hình vẽ) .



A. 5,5902m

C. 5,3013m

B. 6,4013m

D. 4,3913m

Câu 101: Theo chính sách tín dụng mới của chính phủ cho học sinh, sinh viên vay vốn để trang trải cho chi phí học đại học, cao đẳng thì mỗi sinh viên được vay đối đa 800.000 đồng/ tháng (8.000.000 đồng/năm học) với lãi suất 0,5%/tháng. Mỗi năm làm thủ tục vay hai lần ứng với hai học kì và được nhận tiền vay đầu mỗi học kì (mỗi lần được nhận tiền vay là 4 triệu đồng). Giả sử sinh viên A trong

thời gian học đại học 4 năm vay vốn tối đa theo chính sách và sau khi tốt nghiệp một năm đã có việc làm ổn định và bắt đầu trả nợ.

- a) Nếu phải trả xong nợ cả vốn lẫn lãi trong 5 năm thì mỗi tháng sinh viên A phải trả bao nhiêu tiền?

A. $\frac{38962499 \cdot (1,005)^{59} \cdot 0,5\%}{(1,005)^{60} - 1}$ đồng

C. $\frac{38962499 \cdot (1,005)^{60} \cdot 0,5\%}{(1,005)^{60} - 1}$ đồng

B. $\frac{38962499 \cdot (1,005)^{60} \cdot 0,5\%}{(1,005)^{59} - 1}$ đồng

D. $\frac{38962499 \cdot (1,005)^{59} \cdot 0,5\%}{(1,005)^{59} - 1}$ đồng

- b) Nếu phải trả mỗi tháng 300.000 đồng thì sinh viên A phải trả mấy năm mới hết nợ?

A. 17 năm

C. 17 năm 5 tháng

B. 17 năm 6 tháng

D. 17 năm 4 tháng

Câu 102: Cuối năm 2020, **ANH TUẤN** tốt nghiệp cử nhân ngành Công Nghệ Thông Tin – Đại Học Bách Khoa Đà Nẵng. Anh ấy rất quyết tâm trở thành một lập trình viên chuyên nghiệp. Vào đầu năm 2021, **ANH TUẤN** đăng kí hợp đồng vào công ty thiết kế và lập trình web với mức lương khởi điểm là **900 USD** một tháng. Do nhu cầu sinh hoạt **ANH TUẤN** chỉ tiết kiệm được **400 USD** ở tháng đầu tiên (tháng 1/2021) và những tháng tiếp theo trong 3 năm đầu cũng vậy. Cứ 3 năm anh ta lại được tăng lương **thêm 10%** (tiền tiết kiệm cá nhân của anh Tuấn cũng tăng theo số % này). Sau 27 năm làm việc anh ấy tiết kiệm được **X** đồng. Đến tháng 1 năm 2049, anh ấy không tiết kiệm như trước nữa mà dự định đầu tư mở hai “Trung tâm đào tạo Lập trình viên chuyên nghiệp” ở Đà Nẵng với tổng chi phí là **250000 USD**. Lấy khoảng **X** đồng đầu tư cho dự án này trước, còn thiếu là **(250000 - X)** USD và dự án chưa hoàn chỉnh. Do đó để đáp ứng số tiền còn thiếu đó **ANH TUẤN** chọn cách gửi tiết kiệm với **lãi suất 0.73%** một tháng với chu kì gửi như sau: Tháng đầu tiên gửi **10,000,000 đồng**, các tháng kể từ tháng thứ hai trở đi mỗi tháng gửi nhiều hơn tháng trước **1,000,000 đồng**. Hỏi **ANH TUẤN** gửi bao nhiêu tháng thì đáp ứng được chi phí **(250000 - X)** USD để hoàn thành dự án trên. Biết $1\text{USD} = 22500\text{VND}$

A. 38 tháng

C. 39 tháng

B. 19 tháng

D. 20 tháng

Câu 103: Một người đứng từ sân thượng một tòa, anh ta ném một quả bi sắt theo phương thẳng đứng hướng xuống với vận tốc 20m/s. Hỏi chiều cao của tòa nhà bằng bao nhiêu nếu sau 6 giây thì quả bi sắt cách mặt đất một đoạn 20m ? Bỏ qua ma sát và gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$

A. 300m

C. 285m

B. 350m

D. 320m

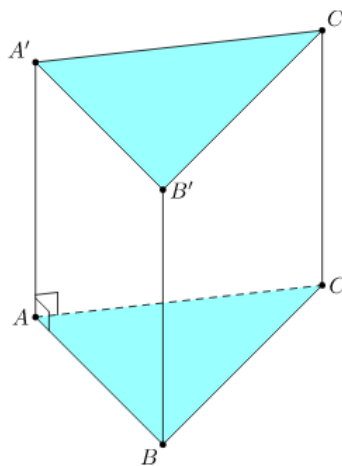
Câu 104: Một bể cá hình lăng trụ đáy là tam giác đều có chiều cao 1m. Người ta thả một con cá robot vào bể và nó có khả năng tính được khoảng cách giữa vị trí nó đang đứng đến các cạnh bên của bể cá. Từ một vị trí con cá đang đứng người ta xác định được khoảng cách từ điểm đó đến các cạnh bên lần lượt là 0,8m, 1m và 1,2m. Sau khi lấy con cá ra khỏi bể ta thấy mực nước cao đạt $\frac{4}{5}$ chiều cao của bể. Hỏi số lít nước chứa trong bể cá gần **giá trị nào nhất** sau đây?

A. 1009,7 lít

C. 57 lít

B. 1262,1 lít

D. 336,6 lít



Câu 105: Chiều 15/10, một công ty khai thác thủy lợi cho biết đã kết thúc đợt xả nước đầy mặn xuống sông Hương. Đây là lần xả nước thứ 5 từ đầu năm, giúp người dân Huế đảm bảo nước sinh hoạt, phục vụ nông nghiệp. Đợt xả nước có

công suất $28\text{m}^3 / \text{s}$ kéo dài trong 4 ngày, mặn đã được đẩy ra các cửa sông. Theo đơn vị này, sau đợt xả mặn nước trong hồ cao khoảng 25 m, trữ lượng gần 900 triệu m^3 (Nguồn VnExpress.net). Hỏi nếu tiếp tục xả 15% lượng nước hiện có để ngăn mặn (với tốc độ xả như trên) thì công việc này sẽ mất bao nhiêu thời gian.



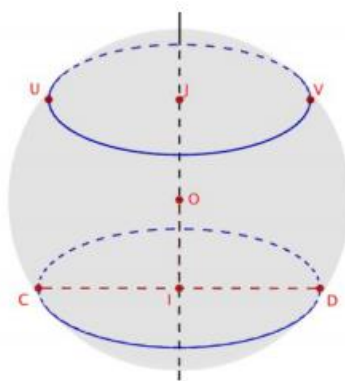
A. 55 ngày

C. 56 ngày

B. 28 ngày

D. 27 ngày

Câu 106: Nhà sản xuất muốn tạo một cái lu đựng nước cách cắt bỏ hai chỏm cầu của một khối cầu để tạo phần đáy và miệng lu như hình vẽ. Biết bán kính khối cầu là 50cm, phần mặt cắt ở đáy có tiết diện là một hình tròn có bán kính bằng r (cm) và mặt phẳng ở miệng lu cách tâm khối cầu 30cm. Tính thể tích nước tối đa mà lu có thể chứa. (Giả sử độ dày của lu không đáng kể)



A. $\frac{434000}{3} \pi (\text{cm}^3)$

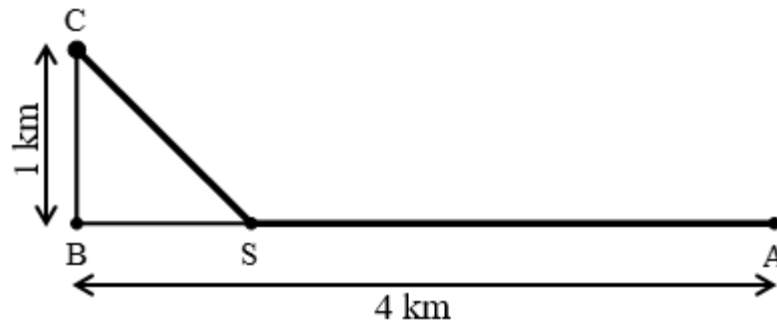
B. $162000 \pi (\text{cm}^3)$

B. $159000 \pi (\text{cm}^3)$

D. $\frac{448000}{3} \pi (\text{cm}^3)$

Câu 107 (THPT Chuyên Hạ Long): Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến vị trí C trên một hòn đảo. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến đất liền là $BC=1\text{km}$, khoảng cách từ A đến B là 4km .

Người ta chọn một vị trí là điểm S nằm giữa A và B để mắc đường dây điện đi từ A đến S, rồi từ S đến C như hình vẽ dưới đây. Chi phí mỗi km dây điện trên đất liền mất 3000USD mỗi km dây điện đặt ngầm dưới biển mất 5000USD. Hỏi điểm S phải cách điểm A bao nhiêu km để chi phí mắc đường dây điện là ít nhất.



A. 3,25km

C. 1km

B. 2km

D. 1,5km

Câu 108 : Tỷ lệ tăng dân số hàng năm ở Việt Nam duy trì ở mức 1,06%. Theo số liệu của Tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2014 là 90.728.600 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào năm 2050 dân số Việt Nam là

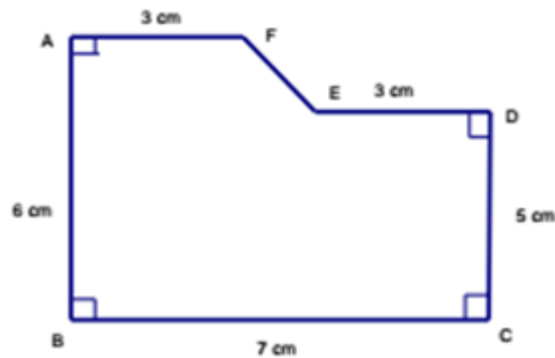
A. 160.663.675 người.

B. 132.616.875 người.

C. 153.712.400 người.

D. 134.022.614 người.

Câu 109: Cho hình (H) được mô tả như hình vẽ. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng (H) quanh cạnh AB.



A. $V = \frac{772}{3} \pi (\text{cm}^3)$

C. $V = \frac{799}{3} \pi (\text{cm}^3)$

B. $V = 254\pi (\text{cm}^3)$

D. $V = \frac{826}{3} \pi (\text{cm}^3)$

Bài 110: Một bạn ném một hòn đá hợp với phương ngang một góc α có phương trình chuyển động là $y = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$. Để vận tốc ban đầu v_0 là nhỏ nhất khi hòn đá đạt đến độ cao 30m thì thời gian để hòn đá đạt đến độ cao đó **gần nhất giá trị nào** sao đây ? Biết $g = 10 \text{ m/s}^2$

A. 2,44 giây

C. 2 giây

B. 1,73 giây

D. 1,5 giây

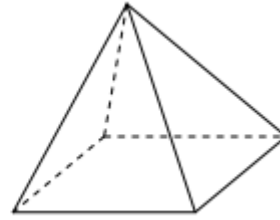
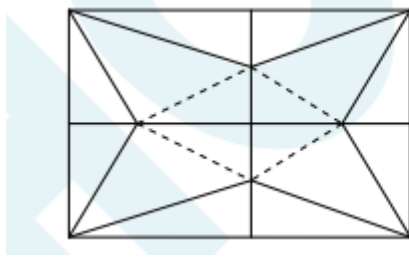
Câu 111: Một tấm nhôm hình vuông cạnh 10cm, người ta cắt ở bốn góc bốn tam giác cân bằng nhau (xem hình vẽ), mỗi tam giác cân bị cắt bỏ có chiều cao bằng x , rồi gấp dọc theo đường nét đứt để được một hình chóp tứ giác đều. Tìm x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất .

A. $x = 4$

C. $x = 1$

B. $x = 2$

D. $x = 0,5$



Câu 112 : Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc

$a(t) = \frac{t \ln(t^2 + 3)}{t^2 + 3}$. Vận tốc ban đầu của vật là 5,5m/s . Hỏi vận tốc của vật sau 5 giây gần nhất với kết quả nào sau đây:

A. 8m/s

B. 7,9m/s

B. 2,5m/s

D. 7m/s

Câu 113: Một người vay ngân hàng 100 triệu lãi suất 1,2%/tháng. Mỗi tháng người đó trả số tiền gốc bằng nhau và tiền lãi của tháng trước đó. Tổng số tiền lãi người đó trả là $\frac{27}{5}$ triệu. Hỏi người đó đã vay ngân hàng bao nhiêu tháng ?

A. 7 tháng

B. 8 tháng

C. 9 tháng

D. 10 tháng

Câu 114 : Sau khi vừa mua chiếc xe HONDA AIR BLADE 2016 thì ÔNG QUÝ được quay thưởng may mắn trúng được 100 triệu đồng. ÔNG QUÝ liền đem ngay số tiền được thưởng ra ngân hàng ĐÔNG Á gửi tiết kiệm theo hình thức gửi góp hàng tháng ĐÔNG Á gửi tiết kiệm theo hình thức gửi góp hàng tháng với lãi suất 0,3%/tháng, và vào đầu mỗi tháng đều gửi góp đều đặn 20 triệu đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng ÔNG QUÝ lại có xe CAMRY 2.5G giá 1,3 tỷ và khi đó số tiền dư xấp xỉ bằng bao nhiêu?

A. 56 tháng và dư 15 triệu

C. 55 tháng và dư 9 triệu

B. 57 tháng và dư 7 triệu

D. 54 tháng và dư 10 triệu

Câu 115 : BÁC TƯ Tiết kiệm 3 năm mới được 20 triệu đồng, thấy vợ thích SH 125 thế là BÁC TƯ ra ngay AGRIBANK để vay thêm 50 triệu đồng, lãi suất là 11,4%/năm với hợp đồng thảo thuận là trả 500.000 đồng mỗi tháng (cả gốc và lãi). Sau một năm AGRIBANK tăng mức lãi suất lên là 13.2%/năm, để nhanh

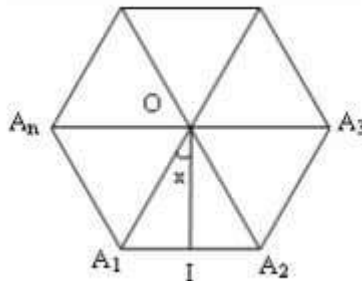
chóng trả hết nợ BÁC TƯ đã thỏa thuận trả 1.500.000 đồng mỗi tháng (cả gốc và lãi). Hỏi phải mất bao nhiêu tháng BÁC TƯ mới trả hết nợ ?

- A. 54 tháng
- B. 41 tháng
- C. 53 tháng
- D. 42 tháng

Câu 116 : Thầy Quang có vay ngân hàng AGB số tiền 130 triệu đồng với lãi suất là 11,5%/năm, vào cuối mỗi tháng ngoài tiền lãi Thầy phải trả 3.700.000 đồng tiền gốc. Hỏi sau khi trả hết nợ ngân hàng thì tổng số tiền lãi mà thầy Quang đã trả cho ngân hàng là bao nhiêu ?

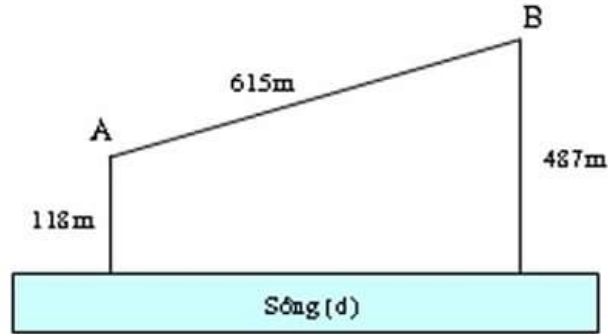
- A) 22.511.250 đồng
- B) 25.500.250 đồng
- C) 23.000.000 đồng
- D) 32.500.250 đồng

Câu 117 : Trong những hình chóp có tất cả các cạnh dài bằng 1, hãy tính thể tích của hình chóp có số cạnh nhiều nhất .



- A. $V = 0,3(\text{đvtt})$
- B. $V = 0,2(\text{đvtt})$
- C. $V = 0,4(\text{đvtt})$
- D. $V = 0,215(\text{đvtt})$

Câu 118 : Có hai vị trí A,B nằm về cùng phía đối với bờ sông (d) như hình vẽ. Khoảng cách từ A đến bờ sông là 118m. Khoảng cách từ B đến bờ sông là 487m. Khoảng cách giữa A và B là 615m. Một người đi từ A đến bờ sông (phía A,B) để lấy nước sau đó đi về vị trí B. Hỏi đoạn đường tối thiểu người đó đi từ A đến B (có ghé qua bờ sông) là bao nhiêu ?



A. 681m

C. 598m

B. 779,8m

D. 691,2m

Câu 119 : Một người vay ngân hàng 40 triệu đồng để mua một chiếc xe với lãi suất là 0,85%/tháng và hợp đồng thỏa thuận là trả 500 ngàn đồng mỗi tháng. Sau một năm mức lãi suất của ngân hàng được điều chỉnh lên là 1,15%/tháng và người vay muốn nhanh chóng trả hết nợ nên đã thỏa thuận trả 1 triệu 500 ngàn đồng trên một tháng (trừ tháng cuối). Hỏi phải mất bao lâu người đó mới trả dứt nợ.

A. 43 tháng

C. 30 tháng

B. 31 tháng

D. 42 tháng

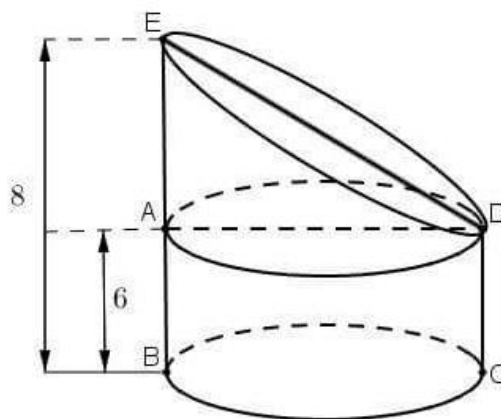
Câu 120 : Cắt khối trụ bởi mặt phẳng nằm nghiêng một góc 45° ta được hình bên . Thể tích của vật bị cắt là :

A. $V = 7\pi(\text{đvtt})$

C. $V = 6\pi(\text{đvtt})$

B. $V = 8\pi(\text{đvtt})$

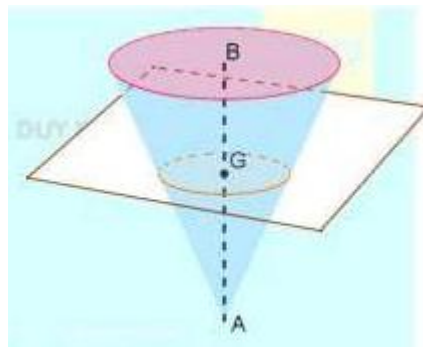
D. $V = 5\pi(\text{đvtt})$



đạt lợi nhuận cao nhất thì doanh nghiệp X cần sản xuất lượng gạo gần với giá trị nào sau đây

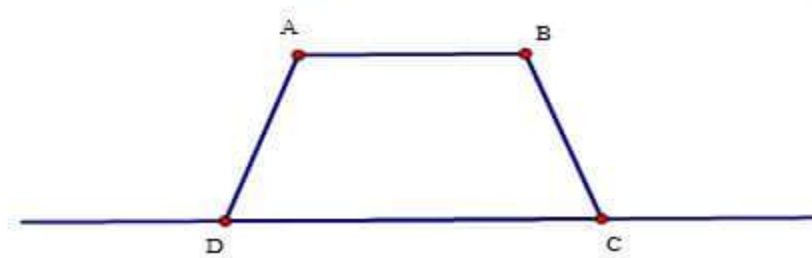
- A. 51 (tấn) B. 52 (tấn) C. 2 (tấn) D. 3 (tấn)

Câu 124 : Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng song song với đáy thì phần hình nón nằm giữa mặt phẳng và đáy gọi là hình nón cụt. Một chiếc cốc có dạng hình nón cụt cao 9 cm, bán kính của đáy cốc và miệng cốc lần lượt là 3cm và 4cm. Hỏi chiếc cốc có thể chứa được lượng nước tối đa là bao nhiêu?



- A. $95\pi(\text{ml})$ B. $300\pi(\text{ml})$
C. $111\pi(\text{ml})$ D. $221\pi(\text{ml})$

Câu 125 : Một người nông dân có 3 tấm lưới thép B40, mỗi tấm dài a (m) và muốn rào một mảnh vườn dọc bờ sông có dạng hình thang cân ABCD như hình vẽ (bờ sông là đường thẳng DC không phải rào). Hỏi ông ta có thể rào được mảnh vườn với diện tích lớn nhất là bao nhiêu m^2 ?

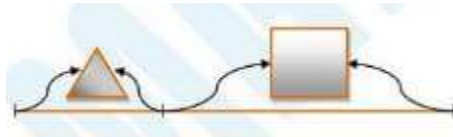


- A. $\sqrt{3}a^2$ B. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{4}$ C. $\frac{\sqrt{3}a^2}{2}$ D. $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$

Câu 126 : Một ô tô xuất phát với vận tốc $v_1(t) = 2t + 10$ (m/s) sau khi đi được một khoảng thời gian t_1 thì bất ngờ gặp chướng ngại vật nên tài xế phanh gấp với vận tốc $v_2(t) = 20 - 4t$ m/s và đi thêm một khoảng thời gian t_2 nữa thì dừng lại. Biết tổng thời gian từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại là 4(s). Hỏi xe đã đi được quãng đường bao nhiêu mét?

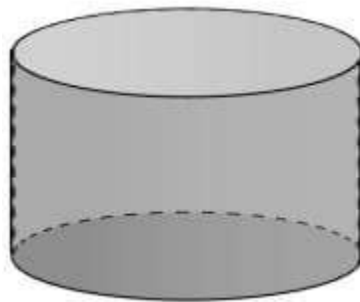
- A. 57m B. 64m C. 50m D. 47m

Câu 127 : Một sợi dây kim loại dài 100 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành tam giác đều, đoạn thứ hai được uốn thành hình vuông (hình bên). Biết x_0 là độ dài đoạn thứ nhất (tính theo đơn vị cm) thỏa mãn tổng diện tích của tam giác và hình vuông là nhỏ nhất. Khi đó giá trị x_0 gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau ?



- A. 18,2cm B. 54,6cm C. 56,5cm D. 18,83cm

Bài 128 : Một người thợ xây, muốn xây dựng một bồn chứa nước hình trụ tròn với thể tích là 150m^3 (như hình vẽ bên) . Đáy làm bằng bê tông, thành làm bằng tôn và bề làm bằng nhôm. Hỏi để chi phí làm bồn chứa nước là thấp nhất thì chiều cao và bán kính đáy của bồn chứa nước hình trụ lần lượt bằng bao nhiêu? Biết giá thành các vật liệu như sau : bê tông 100 nghìn đồng một m^3 , tôn 90 nghìn đồng một m^3 và nhôm 120 nghìn đồng một m^3

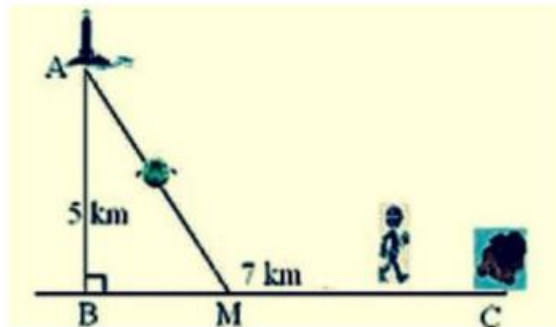


- A. $r = 2,693\text{m}; h = 6,583\text{m}$ C. $r = 2,562\text{m}; h = 7,274\text{m}$

B. $r = 2,145\text{m}; h = 10,377\text{m}$

D. $r = 2,456\text{m}; h = 7,916\text{m}$

Câu 129 : Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7km . Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6km/h (xem hình vẽ ở dưới đây). Thời gian để người đó đến kho nhanh nhất gần với **giá trị nào nhất** sau đây?



A. 2 giờ 6 phút 54 giây

C. 3 giờ 25 phút 12 giây

B. 1 giờ 42 phút 31 giây

D. 4 giờ 35 phút 42 giây

Câu 130: Một ô tô đang chạy đều với vận tốc v_0 (m/s) thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + v_0$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô di chuyển được 40 mét thì vận tốc ban đầu v_0 là bao nhiêu ?

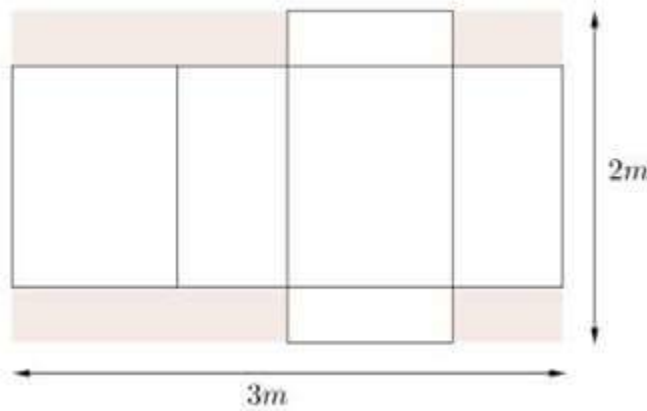
A. $v_0 = 40\text{m/s}$

B. $v_0 = 80\text{m/s}$

C. $v_0 = 20\text{m/s}$

D. $v_0 = 25\text{m/s}$

Câu 131 : Một hình hộp chữ nhật được cắt từ một hình chữ nhật kích thước 2×3 như hình vẽ. Tìm các kích thước của hình hộp sao cho thể tích của hình hộp thu được là lớn nhất.



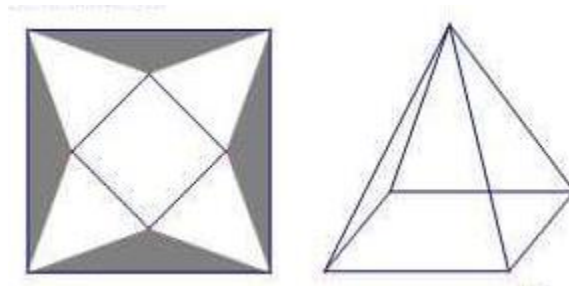
A. $\left\{ \frac{4+\sqrt{7}}{6}; \frac{1+\sqrt{7}}{3}; \frac{5-\sqrt{7}}{6} \right\}$

C. $\left\{ \frac{1}{\sqrt{6}}; \frac{1}{\sqrt{6}}; \frac{1}{\sqrt{6}} \right\}$

B. $\left\{ \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6} \right\}$

D. $\left\{ \frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{6}} \right\}$

Câu 132 : Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 1m như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gấp thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m), sao cho bốn đỉnh của hình vuông gấp lại thành đỉnh của hình chóp. Tìm x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất.



A. $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$

B. $x = \frac{1}{2}$

C. $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$

D. $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$

Câu 133: Biết ngày 11/11/2016 là ngày thứ Sáu. Theo cách tính dương lịch ở từ điển trên mạng Wikipedia một năm có 365,2425 ngày. Dựa vào cách tính trên thì ngày 11/11/2096 là ngày thứ mấy? (Lưu ý: ta chỉ tính trên lý thuyết còn thực tế có thể có điều chỉnh khác).

A. Thứ Bảy

B. Chủ Nhật

C. Thứ Hai

D. Thứ Ba

Tháng trước		11/20196					Tháng sau	
CN	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
				1 17/9	2 18	3 19		
4 20	5 21	6 22	7 23	8 24	9 25	10 26		
11 27	12 28	13 29	14 30	15 1/10	16 2	17 3		
18 4	19 5	20 6	21 7	22 8	23 9	24 10		
25 11	26 12	27 13	28 14	29 15	30 16			

Giải: Ngày 11/11/2016 ngày 11/11/2096 là 80 năm

Số ngày: $80.365,2425 = 29219,4$ ngày

Số tuần: $29219,4:7 = 4174,2$ tuần

Số ngày lẻ: $0,2.7 = 1,4$ ngày $\Rightarrow$ thứ 6+1,4 ngày=chủ nhật

Vậy 11/11/2096 là Chủ Nhật

Câu 134: Một hôm **Chí Phèo** gặp tình yêu sét đánh của mình là **Thị Nở** bên vườn chuối, đêm nào anh ta cũng thao thức nhớ nàng và hối hận muốn làm lại cuộc đời. Sáng hôm sau **Chí Phèo** liền sang nhà lão **Bá Kiến** vay một số tiền để cưới **Thị Nở** và cùng vợ mình góp vốn làm ăn. Lão **Bá Kiến** cho anh ta vay 10 đồng với lãi suất 0,83% một tháng và hợp đồng thỏa thuận là trả 20 xu một tháng. Sau một năm lão **Bá Kiến** chỉnh mức lãi suất lên 1,15% một tháng, vì mức lãi suất cao quá nên **Chí Phèo** quyết định thỏa thuận trả 60 xu một tháng (trừ tháng cuối). Hỏi phải mất bao lâu anh ta mới trả hết số nợ.

A. 15 tháng

B. 16 tháng

B. 27 tháng

D. 28 tháng

Câu 135: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6km. Giá để xây dựng ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9km.

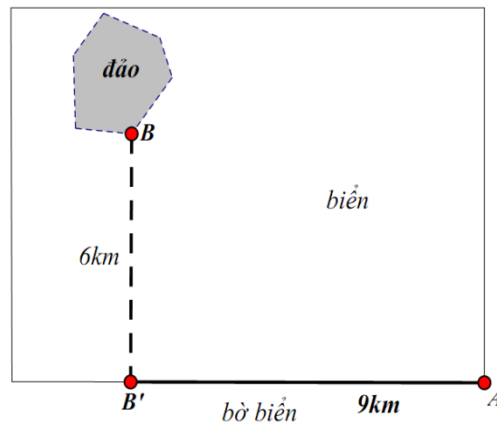
Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng:

A. 6,5km.

B. 6km.

C. 4km.

D. 9km.



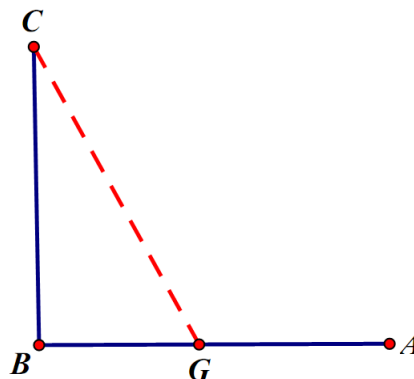
Câu 136: Đường dây điện 110KV kéo dài từ trạm phát (điểm A) trong đất liền ra Côn Đảo (điểm C). Biết khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 60km, khoảng cách từ A đến B là 100km, mỗi km dây điện dưới nước chi phí là 5000USD, chi phí cho mỗi km dấy điện trên bờ là 3000USD. Hỏi điểm G cách A bao nhiêu để mắc dây điện từ A đến G rồi từ G đến C chi phí ít nhất.

A. 40km.

B. 45km.

C. 55km.

D 60km.



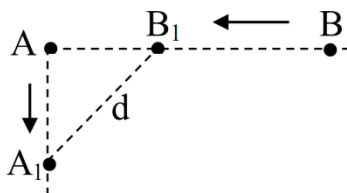
Câu 137: Hai con tàu đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 5 hải lý. Đồng thời cả hai tàu cùng khởi hành, một tàu chạy về hướng Nam với vận tốc 6 hải lý/giờ, còn tàu kia chạy về vị trí hiện tại của tàu thứ nhất với vận tốc 7 hải lý/giờ. Hãy xác định thời điểm để khoảng cách của 2 tàu là nhỏ nhất.

A. $\frac{7}{6}$ giờ

C. $\frac{7}{17}$ giờ

B. $\frac{8}{13}$

D. $\frac{9}{16}$ giờ



Bảng đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	D	C	A	D	C	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	D	B	C	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	C	D	A	B	B	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	C	A	D	D	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	D	C	D	B	B	B	C	D
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	A	A	A	A	B	A	B	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
D	A	A	A	B	A	D	A	A	D
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	A	D	A	A	D	C	D	A	C
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	A	A	A	B	A; B	D	B	A	D
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	A	A	B	B	A	B	A	A	A
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
A; C	C	D	A	C	A	A	B	A	A
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Phạm Minh Tuấn

Sdt: 01206167662

Email: tuangpham31798@gmail.com

C	A	B	A	A	A	A	B	A	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
B	D	B	C	D	A	C	A	A	C
131	132	133	134	135	136	137			
A	A	B	D	A	B	C			

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

- Câu 1.** Ông A gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất $7,65\%$ / năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau 5 năm, ông A thu được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu triệu đồng? **(NGUYỄN TẮT THÀNH – HÀ NỘI)**
- A. $15 \cdot (0,0765)^5$ triệu đồng. B. $15 \cdot [1 + 2 \cdot (0,0765)]^5$ triệu đồng.
- C. $15 \cdot (1 + 0,765)^5$ triệu đồng. D. $15 \cdot (1 + 0,0765)^5$ triệu đồng.
- Câu 2.** Một người gửi 6 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất $7,56\%$ / năm. Hỏi sau bao nhiêu năm, người gửi sẽ có ít nhất 12 triệu đồng từ số tiền gửi ban đầu (giả sử lãi suất không thay đổi). **(LIÊN HÀ – HÀ NỘI)**
- A. 5 năm. B. 10 năm. C. 12 năm. D. 8 năm.
- Câu 3.** Ông An gửi gói tiết kiệm tích lũy cho con tại một ngân hàng với số tiền tiết kiệm ban đầu là 200.000.000 VNĐ, lãi suất 7% / năm. Từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm ông gửi thêm vào tài khoản với số tiền 20.000.000 VNĐ. Ông không rút lãi định kỳ hàng năm. Biết rằng, lãi suất định kỳ hàng năm không thay đổi. Hỏi sau 18 năm, số tiền ông An nhận về cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? **(LÊ QUÝ ĐÔN – HÀ NỘI)**
- A. 1.335.967.000 VNĐ. B. 1.686.898.000 VNĐ.
- C. 743.585.000 VNĐ. D. 739.163.000 VNĐ.
- Câu 4.** Bác Bình cần sửa lại căn nhà với chi phí 1 tỷ đồng. Đặt kế hoạch sau 5 năm phải có đủ số tiền trên thì mỗi năm bác Bình cần gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiết kiệm như nhau gần nhất bằng giá trị nào sau đây, biết lãi suất của ngân hàng là 7% / năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. **(YÊN HÒA – HÀ NỘI)**
- A. 162 triệu đồng. B. 162,5 triệu đồng.
- C. 162,2 triệu đồng. D. 162,3 triệu đồng.
- Câu 5.** Biết rằng khi đỗ vào trường đại học X, mỗi sinh viên cần nộp một khoản tiền lúc nhập học là 5 triệu đồng. Bố mẹ Minh tiết kiệm để đầu

mỗi tháng đều gửi một số tiền như nhau vào ngân hàng theo hình thức lãi kép. Hỏi mỗi tháng, họ phải gửi số tiền là bao nhiêu (làm tròn đến hàng nghìn) để sau 9 tháng, rút cả gốc lẫn lãi thì được 5 triệu đồng, biết lãi suất hiện tại là $0,5\%$ / tháng. **(PHAN ĐÌNH PHÙNG – HÀ NỘI)**

- A. 542.000 đồng. B. 555.000 đồng.
C. 556.000 đồng. D. 541.000 đồng.

Câu 6. Chị Minh vay ngân hàng 300 triệu đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất chị Minh trả 5,5 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là $0,5\%$ mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao lâu, chị Minh trả hết số tiền trên? **(SỞ GD&ĐT BẮC NINH)**

- A. 64 tháng. B. 54 tháng. C. 63 tháng. D. 55 tháng.

Câu 7. Một sinh viên X trong thời gian học 4 năm đại học đã vay ngân hàng mỗi năm 10 triệu đồng với lãi suất bằng 3% / năm (thủ tục vay một năm 1 lần vào thời điểm đầu năm học). Khi ra trường X thất nghiệp chưa trả được tiền cho ngân hàng nhưng phải chịu lãi suất 8% / năm. Sau 1 năm thất nghiệp, sinh viên X cũng tìm được việc làm và bắt đầu trả nợ dần. Tính tổng số tiền sinh viên X nợ ngân hàng trong 4 năm đại học và 1 năm thất nghiệp? **(TIÊN DU – BẮC NINH)**

- A. 46.538.667 đồng. B. 43.091.358 đồng.
C. 48.621.980 đồng. D. 45.188.656 đồng.

Câu 8. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Khi đó, sau thời gian bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 10 lần so với số lượng ban đầu? **(NGÔ SĨ LIÊN – BẮC GIANG)**

- A. $t = \frac{5}{\log 3}$ giờ. B. $t = \frac{3}{\log 5}$ giờ.

C. $t = \frac{5 \ln 3}{\ln 10}$ giờ.

D. $t = \frac{3 \ln 5}{\ln 10}$ giờ.

Câu 9. Một người gửi tiết kiệm theo thể thức lãi kép như sau: Mỗi tháng, người này tiết kiệm một số tiền là X đồng rồi gửi vào ngân hàng theo kỳ hạn 1 tháng với lãi suất $0,8\%$ /tháng. Tìm X để sau 3 năm kể từ ngày gửi lần đầu tiên người đó có tổng số tiền là 500 triệu đồng. (SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC)

A. $X = \frac{4.10^6}{1,008^{37} - 1}$.

B. $X = \frac{4.10^6}{1 - 0,008^{37}}$.

C. $X = \frac{4.10^6}{1,008(1,008^{36} - 1)}$.

D. $X = \frac{4.10^6}{1,008^{36} - 1}$.

Câu 10. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất $0,5\%$ một tháng, sau mỗi tháng lãi suất được nhập vào vốn. Hỏi sau một năm người đó rút tiền thì tổng số tiền người đó nhận được là bao nhiêu? (SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH)

A. $100.(1,005)^{12}$ (triệu đồng).

B. $100.(1 + 12.0,005)^{12}$ (triệu đồng).

C. $100.1,005$ (triệu đồng).

D. $100.(1,05)^{12}$ (triệu đồng).

Câu 11. Với mức tiêu thụ thức ăn của trang trại A không đổi như dự định thì lượng thức ăn dự trữ sẽ hết sau 100 ngày. Nhưng thực tế, mức tiêu thụ thức ăn tăng thêm 4% mỗi ngày (ngày sau tăng 4% so với ngày trước đó). Hỏi thực tế, lượng thức ăn dự trữ đó sẽ hết sau khoảng bao nhiêu ngày? (làm tròn số đến hàng đơn vị) (CHU VĂN AN – HÀ NỘI)

A. 37 ngày.

B. 41 ngày.

C. 40 ngày.

D. 43 ngày.

Câu 12. Anh Phúc đầu tư 100 triệu đồng vào một công ty theo thức lãi kép với lãi suất 15% một năm. Giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi. Hỏi

sau 3 năm, số tiền lãi của anh Phúc gần nhất với giá trị nào sau đây?
(PHẠM HỒNG THÁI – HÀ NỘI)

- A. 104,6 triệu đồng. B. 52,1 triệu đồng.
C. 152,1 triệu đồng. D. 4,6 triệu đồng.

Câu 13. Một người có 10 triệu đồng gửi vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng (1 quý là 3 tháng), lãi suất 6% / 1 quý theo hình thức lãi kép (sau 3 tháng sẽ tính lãi và cộng vào gốc). Sau đúng 3 tháng, người đó lại gửi thêm 20 triệu đồng với hình thức và lãi suất như vậy. Hỏi sau 1 năm, tính từ lần gửi đầu tiên, người đó nhận được số tiền gần kết quả nào nhất?
(QUANG TRUNG – HÀ NỘI)

- A. 35 triệu. B. 37 triệu. C. 36 triệu. D. 38 triệu.

Câu 14. Một người gửi vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 12% một năm, kỳ hạn 1 tháng. Hỏi sau bao lâu, số tiền trong tài khoản của người đó gấp ba lần số tiền ban đầu? **(CHU VĂN AN – HÀ NỘI)**

- A. 12 năm 5 tháng. B. 9 năm 3 tháng.
C. 11 năm. D. 10 năm 2 tháng.

Câu 15. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức $H(x) = \frac{2}{5}x^2(33 - x)$, trong đó $x(mg)$ ($x > 0$) là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Tính lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất. **(CHU VĂN AN – HÀ NỘI)**

- A. 25(mg). B. 22(mg). C. 33(mg). D. 30(mg).

Câu 16. Tỷ lệ tăng dân số hằng năm của Việt Nam là 1,07%. Năm 2016, dân số của Việt Nam là 93.422.000 người. Hỏi với tỷ lệ tăng dân số như vậy thì năm 2026, dân số Việt Nam gần kết quả nào nhất? **(LÊ QUÝ ĐÔN – HÀ NỘI)**

- A. 105 triệu người. B. 115 triệu người.
C. 120 triệu người. D. 110 triệu người.

- Câu 17.** Một người gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% một năm. Biết rằng, nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được số tiền lãi là:

(CHUYÊN HÀ NỘI – AMSTERDAM)

- A. 20,128 triệu đồng.
- B. 70,128 triệu đồng.
- C. 3,5 triệu đồng.
- D. 50,7 triệu đồng.

- Câu 18.** Ông vay ngân hàng 600.000.000 đồng để mua xe ô tô với lãi suất 7,8% một năm. Ông bắt đầu hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng 1 năm kể từ ngày vay ông bắt đầu hoàn nợ và hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng 1 năm. Số tiền hoàn nợ là như nhau ở mỗi lần và sau đúng 8 năm thì trả hết tiền nợ. Hỏi theo cách đó thì số tiền ông A phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông hoàn nợ.

(NGUYỄN THỊ MINH KHAI – HÀ NỘI)

- A. 130.000.000 đồng.
- B. 136.776.000 đồng.
- C. 103.618.000 đồng.
- D. 121.800.000 đồng.

- Câu 19.** Các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm virus Zika kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3, (t = 0, 1, 2, \dots, 25)$. Nếu coi $f(t)$ là một hàm xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh là lớn nhất. **(VIỆT NAM – BA LAN)**

- A. 20. B. 10. C. 15. D. 5.

- Câu 20.** Biết dân số Việt Nam năm 2005 vào khoảng 80 triệu người. Tỷ lệ tăng dân số vào khoảng 1,5% mỗi năm. Tốc độ tăng trưởng dân số theo công thức $S = A.e^{nr}$, trong đó n là số năm, A là dân số từ thời điểm tính, r là tỷ lệ tăng dân số. Hỏi khoảng bao nhiêu năm sau, dân số đạt 100 triệu người? (**VIỆT NAM – BA LAN**)

- A. 15 năm. B. 10 năm. C. 23 năm. D. 20 năm.

A. 720.000 đồng.

B. 1.080.000 đồng.

C. 2.160.000 đồng.

D. 4.320.000 đồng.

Câu 26. Bom nguyên tử là loại bom chứa Uranium-235 được phát nổ khi ghép các khối Uranium-235 thành một khối chứa $50kg$ tinh khiết. Uranium-235 có chu kỳ bán rã là 704 triệu năm. Nếu quả bom ban đầu chứa $64kg$ Uranium-235 tinh khiết và sau t triệu năm thì quả bom không thể phát nổ. Khi đó t thỏa mãn phương trình:

A. $\frac{50}{64} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{704}}$.

B. $\frac{64}{50} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{704}}$.

C. $\frac{64}{50} = 2^{\frac{t}{704}}$.

D. $\frac{50}{64} = 2^{\frac{t}{704}}$.

Câu 27. Sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = Ae^{Nr}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Hỏi cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 100 triệu người. **(NHÂN CHÍNH – HÀ NỘI)**

A. Năm 2018.

B. Năm 2015.

C. Năm 2020.

D. Năm 2014.

Câu 28. Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam được duy trì ở mức 1,05%. Theo số liệu của Tổng Cục Thống Kê, năm 2014 dân số của Việt Nam là 90.728.900 người. Hỏi với tốc độ tăng dân số như vậy thì năm 2030, dân số Việt Nam là bao nhiêu? **(NGUYỄN TRÃI – HÀ NỘI)**

A. 107.232.573 người.

B. 107.232.574 người.

C. 105.971.355 người.

D. 106.118.331 người.

Câu 29. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C . Khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 1 km. Khoảng cách từ B đến A là 4 km. Mỗi km dây điện đặt dưới nước là mất 5000 USD, còn đặt dưới đất mất 3000 USD. Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu để

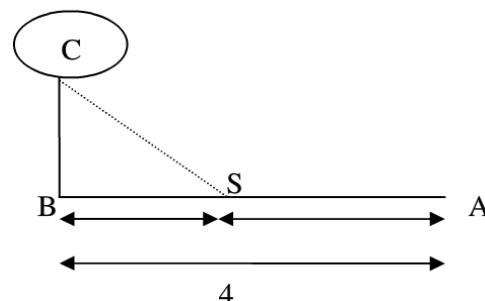
khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C là ít tốn kém nhất. (AN LÃO – BÌNH ĐỊNH)

A. $\frac{15}{4}$ km.

B. $\frac{13}{4}$ km.

C. $\frac{10}{4}$ km.

D. $\frac{19}{4}$ km.



Câu 30. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2.000.000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng một tháng thì sẽ có 2 căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất thì công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng. (AN LÃO – BÌNH ĐỊNH)

A. 2.225.000 đồng.

B. 2.100.000 đồng.

C. 2.200.000 đồng.

D. 2.250.000 đồng.

Câu 31. Một sợi dây kim loại dài 60 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành một hình vuông, đoạn thứ hai được uốn thành một vòng tròn. Hỏi khi tổng diện tích của hình vuông và hình tròn ở trên nhỏ nhất thì chiều dài đoạn dây uốn thành hình vuông bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)? (AN NHƠN – BÌNH ĐỊNH)

A. 26,43 cm.

B. 33,61 cm.

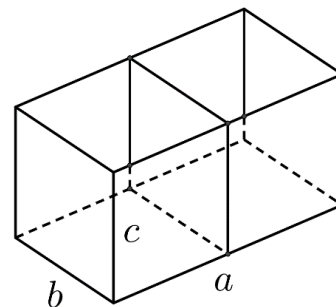
C. 40,62 cm.

D. 30,54 cm.

Câu 32. Người thợ cần làm một cái bể cá hai ngăn, không có nắp ở phía trên với thể tích $1,296m^3$. Người thợ này cắt các tấm kính ghép lại một bể cá dạng hình hộp chữ nhật với 3 kích thước a, b, c như hình vẽ. Hỏi người thợ phải thiết kế các kích thước a, b, c bằng bao nhiêu để đỡ tốn kính nhất, giả sử độ dày của kính không đáng kể. (TIÊN DU – BẮC NINH)

A. $a = 3,6m; b = 0,6m; c = 0,6m$

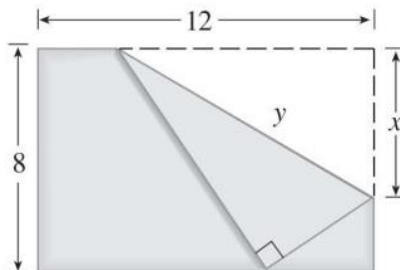
B. $a = 2,4m; b = 0,9m; c = 0,6m$.



C. $a = 1,8m; b = 1,2m; c = 0,6m$.

D. $a = 1,2m; b = 1,2m; c = 0,9m$.

Câu 33. Cho một tờ giấy hình chữ nhật với chiều dài 12 cm và chiều rộng 8 cm. Gấp góc bên phải của tờ giấy sao cho sau khi gấp, đỉnh của góc đó chạm đáy dưới như hình vẽ. Để độ dài nếp gấp là nhỏ nhất thì giá trị nhỏ nhất đó bằng bao nhiêu?



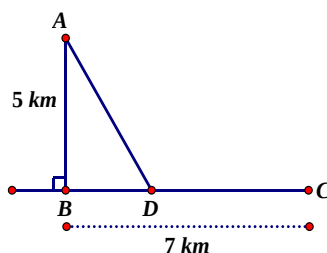
A. 6.

B. $6\sqrt{5}$.

C. $6\sqrt{2}$.

D. $6\sqrt{3}$.

Câu 34. Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí A của tỉnh Quảng Ninh muốn tiếp cận vị trí C để tiếp tế lương thực và thuốc phải đi theo con đường từ A đến B và từ B đến C (như hình vẽ). Tuy nhiên do nước ngập con đường từ A đến B nên đoàn cứu trợ không thể đi đến C bằng xe, nhưng đoàn cứu trợ có thể chèo thuyền từ A đến vị trí D với vận tốc $6km/h$ rồi đi bộ từ D đến C với vận tốc $4km/h$. Biết A cách B một khoảng $5km$, B cách C một khoảng $7km$. Xác định vị trí điểm D cách B bao nhiêu km để đoàn cứu trợ đi đến vị trí C nhanh nhất. (NINH GIANG – HẢI DƯƠNG)



A. $BD = 5km$.

B. $BD = 2\sqrt{2}km$.

C. $BD = 4km$.

D. $BD = 2\sqrt{3}km$.

Câu 35. Một công ty sản xuất một loại vỏ hộp sữa giấy hình trụ có thể tích không đổi là V , với mục tiêu chi phí làm vỏ hộp là ít nhất, tức diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất. Hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r . Tìm hệ thức liên hệ giữa r và h để lượng giấy tiêu thụ là ít nhất.

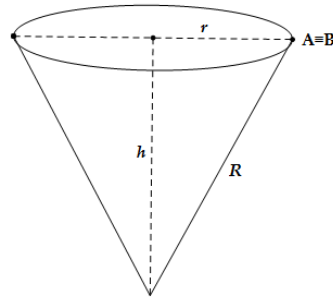
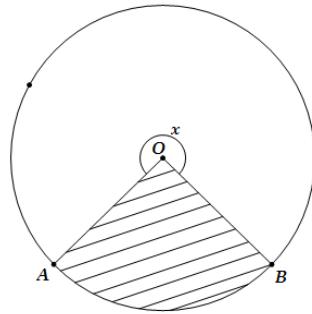
A. $r = 2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}; h = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

B. $r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}; h = 2\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$.

C. $r = 2\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}; h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$.

D. $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}; h = 2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 36. Cắt bỏ hình tròn AOB (hình phẳng có nét gạch trong hình dưới) từ một mảnh các tông của hình tròn bán kính R rồi dán hai bán kính OA và OB của hình quạt tròn lại với nhau để được cái phễu có dạng một hình nón. Gọi x là góc ở tâm của hình quạt dùng làm phễu, $x \in (0; 2\pi)$. Tìm x để khối nón có thể tích lớn nhất?



A. $x = \frac{2\sqrt{6}}{27}\pi$.

B. $x = \frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$.

C. $x = \frac{2\sqrt{6}}{9}\pi$.

D. $x = \frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 37. Ông A gửi 150 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi suất kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất kép $x \in [5\%; 7\%]$ năm. Sau 4 năm, ông rút tất cả tiền ra và vay thêm ngân hàng $\frac{1060}{75}$ triệu đồng cũng với lãi suất $x\%$.

Ngân hàng cần lấy lãi suất x bao nhiêu để 3 năm nữa sau khi trả ngân hàng, số tiền của ông còn lại nhỏ nhất (giả sử lãi suất không thay đổi).

- A. 6%. B. 5%. C. 7%. D. 6,5%.

Câu 38. Ông vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 12% trên năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách sau: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi theo cách đó, số tiền m mà ông phải trả cho ngân hàng theo cách đó là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông hoàn nợ.

A. $m = \frac{100(1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{100(1,03)^3}{3}$ (triệu đồng).

C. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{120(1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng).

Câu 39. Ông mong muốn sở hữu khoản tiền 20.000.000 đồng vào ngày 2/3/2012 ở một tài khoản lãi suất năm là 6,05%. Hỏi ông cần đầu tư bao nhiêu tiền trên tài khoản này vào ngày 2/3/2007 để đạt được mục tiêu đề ra?

- A. 14.909.965,25 đồng. B. 14.909.965,26 đồng.
C. 14.909.955,25 đồng. D. 14.909.865,25 đồng.

Câu 40. Ông gửi 9,8 triệu đồng tiết kiệm với lãi suất 8,4% / năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn. Hỏi theo cách đó thì sau bao nhiêu năm người đó thu được tổng số tiền 20 triệu đồng (biết rằng lãi suất không thay đổi).

- A. 9 năm B. 8 năm. C. 7 năm. D. 10 năm.

Câu 41. Ông gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% / năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

- A. 9 năm B. 8 năm. C. 7 năm. D. 10 năm.

Câu 42. Anh mua nhà trị giá 300 triệu đồng theo phương thức trả góp. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 5.500.000 đồng và chịu lãi suất số tiền chưa trả là 0,5% / tháng thì sau bao nhiêu tháng anh trả hết số tiền trên.

- A. $n = 64$. B. $n = 60$. C. $n = 65$. D. $n = 64,1$.

Câu 43. Một người được lĩnh lương khởi điểm là 700.000 đồng / tháng. Cứ 3 năm anh ta lại được tăng lương thêm 7%. Hỏi sau 36 năm làm việc anh ta được lĩnh tất cả bao nhiêu tiền.

- A. 450788972 đồng. B. 450788900 đồng.
C. 450799972 đồng. D. 450678972 đồng.

Câu 44. Theo dự báo với mức tiêu thụ dầu không đổi như hiện nay thì trữ lượng dầu của nước A sẽ hết sau 100 năm nữa. Nhưng do nhu cầu thực tế, mức tiêu thụ tăng lên 4% mỗi năm. Hỏi sau bao nhiêu năm số dầu dự trữ của nước A sẽ hết.

- A. $n = 41$ năm. B. $n = 42$ năm.
C. $n = 43$ năm. D. $n = 41,1$ năm.

Câu 45. Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, mỗi năm thể tích CO_2 tăng $m\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 mỗi năm tăng $n\%$. Tính thể tích CO_2 năm 2016?

- A. $V = \frac{(100 + m)^{10} (100 + n)^{10}}{10^{40}}$. B. $V = \frac{(100 + m)^{10} (100 + n)^8}{10^{36}}$.
C. $V = \frac{(100 + m)^{10} (100 + n)^{10}}{10^{36}}$. D. $V = \frac{(100 + m)^{10} (100 + n)^8}{10^{20}}$.

Câu 46. Bà A gửi 100 triệu đồng vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8% / năm. Sau 5 năm, bà rút toàn bộ tiền và dùng một nửa để sửa

kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tính tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền.

A. 176,676 triệu đồng.

B. 178,676 triệu đồng.

C. 177,676 triệu đồng.

D. 179,676 triệu đồng.

Câu 56. Một lon nước soda $80^{\circ}F$ được đưa vào một máy làm lạnh chứa đá tại $32^{\circ}F$. Nhiệt độ của soda ở phút thứ t được tính theo định luật Newton bởi công thức $T(t) = 32 + 48 \cdot (0,9)^t$. Phải làm mát soda trong bao lâu để nhiệt độ là $50^{\circ}F$?

A. $t = 1,56$ phút.

B. $t = 9,3$ phút.

C. $t = 2$ phút.

D. $t = 4$ phút.

Câu 57. Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ XX, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Tính cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ.

A. 8,9 độ richter.

B. 33,2 độ richter.

C. 2,075 độ richter.

D. 11 độ richter.

Câu 58. Giả sử số lượng một bầy ruồi tại thời điểm t so với thời điểm $t = 0$ là $N(t) = N_0 e^{kt}$, N_0 là số lượng bầy ruồi tại thời điểm $t = 0$, k là hằng số tăng trưởng của bầy ruồi. Biết số lượng bầy ruồi tăng lên gấp đôi sau 9 ngày. Hỏi sau bao nhiêu ngày bầy ruồi có 800 con?

A. 27 ngày.

B. 27,1 ngày.

C. 26 ngày.

D. 28 ngày.

Câu 59. Một người gửi tiền vào ngân hàng một số tiền là 100 triệu đồng, họ định gửi theo kỳ hạn n năm với lãi suất là 12% một năm; sau mỗi năm không nhận lãi mà để lãi nhập vốn cho năm kế tiếp. Tìm n nhỏ nhất để số tiền lãi nhận được hơn 40 triệu đồng.

A. $n = 5$.

B. $n = 4$.

C. $n = 3$.

D. $n = 2$.

Câu 60. Giả sử $n = f(t) = n_0 2^t$ là số lượng cá thể trong một đám vi khuẩn tại thời điểm t (giờ), n_0 là số lượng cá thể lúc ban đầu. Biết tốc độ phát triển về số lượng của vi khuẩn tại thời điểm t chính là $f'(t)$. Giả sử mẫu thử ban đầu có $n_0 = 100$ con vi khuẩn. Vậy tốc độ phát triển sau 4 giờ là bao nhiêu con vi khuẩn?

- A. 1600 con. B. 1109 con. C. 500 con. D. 3200 con.

Câu 61. Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây bị chết thì hiện tượng quang hợp của nó cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được tính theo công thức:

$$P(t) = 100 \cdot \left(0,5\right)^{\frac{t}{5750}} (\%).$$
 Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Niên đại của công trình kiến trúc đó gần với số nào sau đây nhất.

- A. 41776 năm. B. 6136 năm.
C. 3574 năm. D. 4000 năm.

Câu 62. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 00,85% / tháng. Hợp đồng với ngân hàng ông A sẽ hoàn nợ trong n tháng: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và bằng 11,589 triệu đồng. Tìm n .

- A. $n = 8$. B. $n = 9$. C. $n = 10$. D. $n = 11$.

Câu 63. Tỷ lệ tăng dân số hàng năm ở Việt Nam được duy trì ở mức 1,05%. Theo số liệu của Tổng cục thống kê, dân số của Việt Nam năm 2014 là 90.728.900 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào năm 2030 thì dân số của Việt Nam là bao nhiêu?

A. 107232573 người.

B. 107232574 người.

C. 105971355 người.

D. 106118331 người.

Câu 64. Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là độ lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu?

A. 7,2 độ Richter.

B. 7,8 độ Richter.

C. 9,6 độ Richter.

D. 6,9 độ Richter.

Câu 65. Một người gửi ngân hàng 80 triệu đồng theo hình thức lãi đơn với lãi suất 3% / quý. Hỏi sau ít nhất bao lâu, số tiền thu về hơn gấp rưỡi số tiền vốn.

A. 52 tháng.

B. 51 tháng.

C. 49 tháng.

D. 50 tháng.

Câu 66. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 quý với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng cả vốn lẫn lãi từ số vốn ban đầu?

A. 4 năm 9 tháng.

B. 4 năm 3 tháng.

C. 4 năm 8 tháng.

D. 4 năm 6 tháng.

Câu 67. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ Plutonium Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t . Hỏi 10 gam Pu^{239} sau bao lâu còn lại 2 gam?

A. 46120 năm.

B. 82235 năm.

C. 57480 năm.

D. 92042 năm.

Câu 68. Trên mỗi chiếc Radio FM đều có vạch chia để người dùng dễ dàng chọn sóng Radio cần tìm. Vạch ngoài cùng bên trái và bên phải tương

ứng với 88MHz và 108MHz . Hai vạch cách nhau 12 cm . Biết vị trí của vạch cách vạch ngoài cùng bên trái $d\text{ cm}$ thì có tần số $F = ka^d$ (MHz) với k và a là hằng số. Tìm vị trí của vạch ứng với tần số 91MHz để bắt sóng VOV Giao Thông Quốc Gia.

A. Cách vạch ngoài cùng bên phải $8,47\text{ cm}$.

B. Cách vạch ngoài cùng bên trái $1,92\text{ cm}$.

C. Cách vạch ngoài cùng bên phải $10,03\text{ cm}$.

D. Cách vạch ngoài cùng bên trái $2,05\text{ cm}$.

Câu 69. Người ta quy ước $\lg x$ và $\log x$ là giá trị của $\log_{10} x$. Trong các lĩnh vực kỹ thuật, $\lg x$ được sử dụng khá nhiều, kể cả máy tính cầm tay hay quang phổ. Hơn nữa, trong toán học, người ta sử dụng $\lg x$ để tìm số chữ số của một số nguyên dương nào đó. Ví dụ số A có n chữ số thì khi đó $n = [\lg A] + 1$ với $[\lg A]$ là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng

A. Hỏi số 2017^{2017} có bao nhiêu chữ số?

A. 9999 chữ số.

B. 6666 chữ số.

C. 6665 chữ số.

D. 6699 chữ số.

Câu 70. Số lượng động vật nguyên sinh tăng trưởng với tốc độ $0,7944$ con/ngày. Giả sử trong ngày đầu tiên, số lượng động vật nguyên sinh là 2. Hỏi sau 6 ngày, số lượng động vật nguyên sinh là bao nhiêu?

A. 37 con.

B. 21 con.

C. 48 con.

D. 106 con.

Câu 71. E. coli (Escherichia coli) là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E. coli lại tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 60 vi khuẩn E. coli trong đường ruột. Hỏi sau 8 giờ, số lượng vi khuẩn E. coli là bao nhiêu?

A. 1006632960 vi khuẩn.

B. 2108252760 vi khuẩn.

C. 158159469 vi khuẩn.

D. 3251603769 vi khuẩn.

- Câu 72.** Theo số liệu thực tế, dân số thế giới năm 1950 là 2560 triệu người, còn năm 1980 là 3040 triệu người. Người ta dự đoán dân số thế giới phụ thuộc vào thời gian t theo hàm số mũ $P(t) = ae^{bt}$ với a, b là hằng số và độ biến thiên của $P(t)$ theo thời gian tỷ lệ thuận với $P(t)$. Hãy dự đoán dân số thế giới vào năm 2020.
- A. 8524 triệu dân. B. 5360 triệu dân.
- C. 7428 triệu dân. D. 3823 triệu dân.
- Câu 73.** Thầy Nguyễn Văn Rin muốn mua chiếc Iphone 7 giá 18.500.000 đồng của cửa hàng Thế giới di động để lấy lòng với người yêu nhân ngày 20 / 10 nhưng vì chưa đủ tiền nên Thầy đã quyết định chọn mua hình thức trả góp và trả trước 5 triệu đồng trong 12 tháng, với lãi suất là 3,4% / tháng. Hỏi mỗi tháng, Thầy sẽ phải trả cho công ty Thế giới di động số tiền là bao nhiêu?
- A. 1554000 đồng. B. 1564000 đồng.
- C. 1584000 đồng. D. 1388824 đồng.
- Câu 74.** Ông A thanh toán tiền mua xe bằng các kỳ khoản năm: 5.000.000 đồng, 6.000.000 đồng, 10.000.000 đồng và 20.000.000 đồng. Kỳ khoản đầu thanh toán 1 năm sau ngày mua. Với lãi suất áp dụng là 8%. Hỏi giá trị chiếc xe ông A mua là bao nhiêu?
- A. 32.412.582 đồng. B. 35.412.582 đồng.
- C. 33.412.582 đồng. D. 34.412.582 đồng.
- Câu 75.** Trong vòng 4 năm, ông A gửi vào một tài khoản lãi suất 8% với các khoản tiền lần lượt là: 5.000.000 đồng, 6.000.000 đồng, 10.000.000 đồng và 20.000.000 đồng.. Ngay sau khi gửi khoản tiền cuối cùng, tổng số tiền trong tài khoản của ông A là bao nhiêu?
- A. 44.096.960 đồng. B. 46.096.960 đồng.
- C. 45.096.960 đồng. D. 43.096.960 đồng.

rút ra bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng nghìn) để đúng sau 4 năm đại học sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi.

- A. 2317000 đồng. B. 2417000 đồng.
C. 2340000 đồng. D. 2298000 đồng.

Câu 81. Năm 1994, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $\frac{358}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí tăng 0,4% hàng năm. Hỏi năm 2004, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là bao nhiêu?

- A. $\frac{373}{10^6}$. B. $\frac{363}{10^6}$. C. $\frac{383}{10^6}$. D. $\frac{353}{10^6}$.

Câu 82. Biết rằng tỉ lệ giảm dân số hàng năm của Nga là 0,5%. Năm 1998, dân số của Nga là 148.861.000 người. Hỏi năm 2008, dân số của nước Nga là bao nhiêu?

- A. 139.699.000 người. B. 140.699.000 người.
C. 149.699.000 người. D. 145.699.000 người.

Câu 83. Biết rằng tỉ lệ giảm dân số hàng năm của Italia là 0,1%. Năm 1998, dân số của Italia là 56.783.000 người. Hỏi năm 2020, dân số của nước Italia là bao nhiêu?

- A. 55.547.000 người. B. 54.547.000 người.
C. 52.547.000 người. D. 53.547.000 người.

Câu 84. Cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ Plutoni là 24360 năm (tức là một lượng Plutoni sau 24360 năm phân rã thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân rã được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$; trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân rã hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân rã và S là lượng còn lại sau thời gian phân rã t . Hỏi 10 gam Plutoni sau bao nhiêu năm phân rã sẽ còn 1 gam?

- A. 80922 năm. B. 100922 năm.
C. 99922 năm. D. 88922 năm.

- Câu 91.** Bạn Bình gửi tiết kiệm số tiền 58.000.000 đồng trong 8 tháng tại một ngân hàng thì nhận được 61.329.000 đồng. Tính lãi suất hàng tháng?
- A. 0,6%. B. 6% . C. 0,7%. D. 7% .
- Câu 92.** Các nhà khoa học thực hiện nghiên cứu trên một nhóm học sinh bằng cách cho họ xem một danh sách các loài động vật và sau đó kiểm tra xem họ nhớ được bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20 \ln(t + 1)$ (đơn vị %). Hỏi khoảng thời gian ngắn nhất bao lâu thì số học sinh trên nhớ được danh sách đó dưới 10%.
- A. Khoảng 24 tháng. B. Khoảng 22 tháng.
- C. Khoảng 25 tháng. D. Khoảng 32 tháng.
- Câu 93.** Ông A mua nhà trị giá 300 triệu đồng và vay ngân hàng theo phương thức trả góp. Nếu ông A muốn trả hết nợ trong vòng 5 năm và trả lãi với mức 6% / năm thì mỗi tháng ông phải trả bao nhiêu tiền? (làm tròn đến nghìn đồng).
- A. 5935 nghìn đồng. B. 1500 nghìn đồng.
- C. 4935 nghìn đồng. D. 6935 nghìn đồng.
- Câu 94.** Tỷ lệ tăng dân số hằng năm của Việt Nam là 1%. Năm 2010, dân số nước ta là 88.360.000 người. Sau khoảng bao nhiêu năm thì dân số nước ta sẽ là 128.965.000 người, biết rằng tỷ lệ tăng dân số hằng năm không thay đổi?
- A. 36 năm. B. 37 năm. C. 38 năm. D. 39 năm.
- Câu 95.** Anh A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1,1% / tháng. Anh A muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, anh bắt đầu hoàn nợ và những lần tiếp theo cách nhau đúng một tháng. Số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết nợ sau đúng 18 tháng kể từ ngày vay. Hỏi theo cách đó, tổng số tiền lãi mà anh A phải trả là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng nghìn)? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong suốt thời gian anh A vay.

A. 10.773.700 đồng.

B. 10.774.000 đồng.

C. 10.773.000 đồng.

D. 10.773.800 đồng.

Câu 96. Số $p = 2^{756839} - 1$ là một số nguyên tố. Hỏi nếu viết trong hệ thập phân, số đó có bao nhiêu chữ số?

A. 227831 chữ số.

B. 227832 chữ số.

C. 227834 chữ số.

D. 227835 chữ số.

Câu 97. Để xác định nồng độ pH , người ta tính theo công thức $pH = \log \frac{1}{[H^+]}$, trong đó $[H^+]$ là nồng độ ion H^+ . Tính nồng độ pH của $Ba(OH)_2$ biết nồng độ ion H^+ là $10^{-11} M$.

A. $pH = 11$.B. $pH = -11$.C. $pH = 3$.D. $pH = -3$.

Câu 98. Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Kinh nghiệm cho thấy sau 9 giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, lượng lá bèo tăng gấp 10 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín $\frac{1}{3}$ mặt hồ?

A. 3 giờ.

B. $\frac{10^9}{3}$ giờ.C. $9 - \log 3$ giờ.D. $\frac{9}{\log 3}$ giờ.

Câu 99. Đầu năm 2016, Curtis Cooper và các cộng sự tại nhóm nghiên cứu Đại học Central Mis-souri, Mỹ vừa công bố số nguyên tố lớn nhất tại thời điểm đó. Số nguyên tố này là một số dạng số nguyên tố Mersenne có giá trị bằng $M = 2^{74207281} - 1$. Hỏi M có bao nhiêu chữ số?

A. 2233862 chữ số.

B. 22338618 chữ số.

C. 22338617 chữ số.

D. 2233863 chữ số.

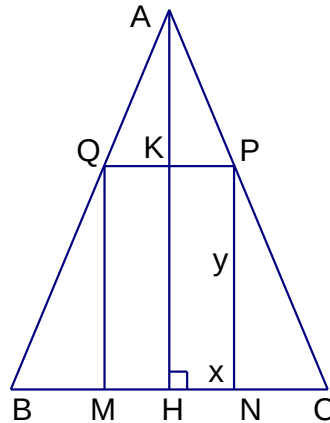
A. 777777210 gam

C. 666888425 gam

B. 777888345 gam

D. 888888456 gam

Câu 104. Một mảnh bìa có dạng một tam giác cân ABC , với $AB = AC = 25\text{cm}$ và $BC = 14\text{cm}$. Một bạn cắt từ mảnh bìa đó ra thành hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất thì giá trị x và y lần lượt bằng bao nhiêu? Trong đó M, N thuộc cạnh BC còn P, Q tương ứng thuộc các cạnh AC, AB .



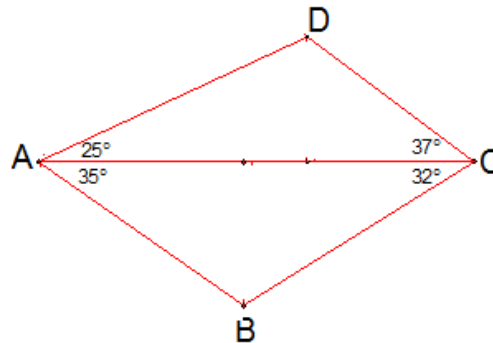
A. 3,5m và 12m

C. 4,5 m và 10m

B. 2,5 m và 10m

D. 5,5 m và 12m

Câu 105. Giả sử đoạn đường AC thẳng có độ dài 100m. Bạn An đứng ở vị trí D và bạn Bình đứng ở vị trí B sao cho tạo thành tứ diện $ABCD$ như hình vẽ, biết các góc $\angle DAC = 25^\circ$, $\angle DCA = 37^\circ$, $\angle BAC = 35^\circ$ và $\angle BCA = 32^\circ$. Khi đó tổng khoảng cách từ chỗ của bạn An và bạn Bình đứng đến đoạn đường AC gần nhất với giá trị nào sau đây?



Phạm Minh Tuấn

Sdt: 01206167662

Email: tuangpham31798@gmail.com

A. 56,5m

C. 49,1m

B. 61,8m

D. 37m