

**NGUYỄN BẢO VƯƠNG TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN TÀI LIỆU
NHÓM TÁC GIẢ THỰC HIỆN: ĐẶNG MƠ - TRẦN ĐỨC MẠNH - NGUYỄN THỊ
THÚY - NGUYỄN THỊ NGÂN - NGUYỄN XUÂN HIẾU**

**"TẤT CẢ VÌ CỘNG ĐỒNG CÓ TÀI LIỆU THIẾT THỰC NHẤT. QUA ĐÂY CHÚNG TÔI XIN CHÂN THÀNH
CẢM ƠN, CÁC BẠN ĐÃ LUÔN THEO DÕI TỪNG BƯỚC ĐI CỦA CHÚNG TÔI, CẢM ƠN TẤT CẢ ĐỒNG
NGHIỆP ĐÃ LUÔN BÊN CẠNH TÔI. TÔI YÊU TẤT CẢ MỌI NGƯỜI, KHI PHIM GẦN HẾT, CHÚNG TA HÃY
ĐỪNG BUỒN, VÌ SẼ CÒN PHIM TIẾP THEO."**

121 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CÂU HỎI THỰC TẾ, CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI.

**GIÁO VIÊN MUỐN MUA BỘ FULL WORD 12, HÃY
GỌI ĐẾN 0946798489**

BÀI TOÁN THỰC TẾ: THẦY NGUYỄN PHÚ KHÁNH

Câu 1. Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động $S = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó $g = 9,8\text{m/s}^2$ và t tính bằng giây s . Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5\text{s}$ bằng:

- A.** 49m/s. **B.** 25m/s. **C.** 10m/s. **D.** 18m/s.

Câu 2. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = \frac{1}{2}t^4 - 3t^2$, trong đó t tính bằng giây s và S được tính bằng mét m . Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4\text{s}$ bằng:

- A.** 280m/s. **B.** 232m/s. **C.** 140m/s. **D.** 116m/s.

Câu 3. Một chất điểm chuyển động thẳng theo phương trình $S = t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó t tính bằng giây s và S được tính bằng mét m . Gia tốc của chất điểm lúc $t = 2\text{s}$ bằng:

- A.** 4m/s^2 . **B.** 6m/s^2 . **C.** 8m/s^2 . **D.** 12m/s^2 .

Câu 4. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 + 3t^2 - 9t + 27$, trong đó t tính bằng giây s và S được tính bằng mét m . Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là:

- A.** 0m/s^2 . **B.** 6m/s^2 . **C.** 24m/s^2 . **D.** 12m/s^2 .

Câu 5. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức $G(x) = 0,025x^2 - 30 - x$ trong đó $x \text{ mg}$ và $x > 0$ là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

- A.** 15mg. **B.** 30mg. **C.** 40mg. **D.** 20mg.

Câu 6. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A.** $2\sqrt{S}$. **B.** $4\sqrt{S}$. **C.** $2S$. **D.** $4S$.

Câu 7. Trong tất cả các hình chữ nhật có chu vi bằng 16 cm thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng:

- A.** 36cm^2 . **B.** 20cm^2 . **C.** 16cm^2 . **D.** 30cm^2 .

Câu 8. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ (kết quả khảo sát được trong tháng 8 vừa qua). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ:

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

A. 12.

B. 30.

C. 20.

D. 15.

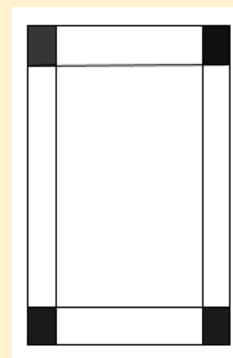
Câu 9. Một trang chữ của cuốn sách giáo khoa cần diện tích 384 cm^2 . Lề trên và dưới là 3cm. Lề trái và phải là 2cm. Kích thước tối ưu của trang giấy là:

A. Dài 24cm; rộng 16cm

B. Dài 24cm; rộng 17cm

C. Dài 25cm; rộng 15,36cm

D. Dài 25,6cm; rộng 15cm



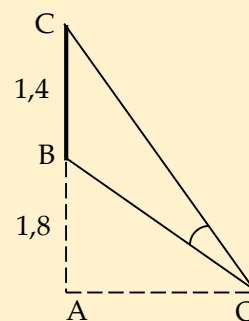
Câu 10. Một màn ảnh chữ nhật cao 1,4 mét được đặt ở độ cao 1,8 mét so với tầm mắt (tính từ đầu mép dưới của màn hình). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho **góc nhìn** lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó ? (BOC gọi là **góc nhìn**)

A. $AO = 2,4m$

B. $AO = 2m$

C. $AO = 2,6m$

D. $AO = 3m$



Câu 11. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t - 100, t$ tính theo giây ; chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất tại thời điểm:

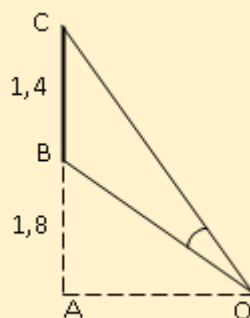
A. $t = 1$

B. $t = 16$

C. $t = 5$

D. $t = 3$

Câu 12. Một chiếc ti vi hiệu Sony màn hình hình chữ nhật cao 1,4m được đặt ở độ cao 1,8m so với tầm nhìn của bạn AN (tính đầu mép dưới của màn hình ti vi). Để nhìn rõ nhất AN phải đứng ở vị trí sao cho góc nhìn lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó ?



- A. 2,4m **B. 3,2m** C. 3m D. 2m

Câu 13. Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) để vượt khoảng cách 300km (tới nơi sinh sản). Vận tốc dòng nước là 6km/h. Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v km/h thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$. trong đó c là hằng số cho trước ; E tính bằng jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất bằng

- A. 9 km/h** B. 8 km/h C. 10 km/h D. 12 km/h

Câu 14. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2 (m/s^2)$. Hỏi quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc ?

- A. 11100 B. $\frac{6800}{3}m$ **C. $\frac{4300}{3}m$** D. $\frac{5800}{3}m$

Câu 15. Một con cá bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là 300km, vận tốc nước là 6(km/h). Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức : $E(v) = cv^3t$, trong đó c là hằng số, E tính bằng Jun. Hỏi vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên sao cho năng lượng tiêu hao ít nhất là bao nhiêu ?

- A. 9(km/h)** B. 3(km/h) C. 6(km/h) D. 12(km/h)

Câu 16. Một nhà sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích $1000 cm^3$. Biết rằng bán kính của nắp đậy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất có giá trị là a . Hỏi giá trị a gần với giá trị nào nhất dưới đây?

- A. 11.677 B. 11.674 C. 11.676 **D. 11.675**

Câu 17. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h m của mực nước trong kênh tính theo thời gian t h trong một ngày cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất?

- A. $t = 16$ B. $t = 15$ C. $t = 14$ **D. $t = 13$**

Câu 18. Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v_t = 160 - 10t$ m/s. Hỏi rằng trong 3s trước khi dừng hẳn vật di chuyển được bao nhiêu mét?

- A. 16 m B. 130 m C. 170 m **D. 45 m**

Câu 20. Học sinh lần đầu thử nghiệm “tên lửa tự chế” phóng từ mặt đất theo phương thẳng đứng với vận tốc 15m/s. Hỏi sau 2,5s tên lửa lên đến độ cao bao nhiêu? (giả sử bỏ qua sức cản gió, tên lửa chỉ chịu tác động của trọng lực $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

- A. 61,25(m) **B. 6,875(m)** C. 68,125(m) D. 30,625(m)

Câu 21. Vi khuẩn HP (Helicobacter pylori) gây đau dạ dày tại ngày thứ m với số lượng là $F(m)$, biết nếu phát hiện sớm khi số lượng vi khuẩn không vượt quá 4000 con thì bệnh nhân sẽ được cứu chữa. Biết $F'(m) = \frac{1000}{2t+1}$ và ban đầu bệnh nhân có 2000 con vi khuẩn. Sau 15 ngày bệnh nhân phát hiện ra bị bệnh. Hỏi khi đó có bao nhiêu con vi khuẩn trong dạ dày (lấy xấp xỉ hàng thập phân thứ hai) và bệnh nhân có cứu chữa được không?

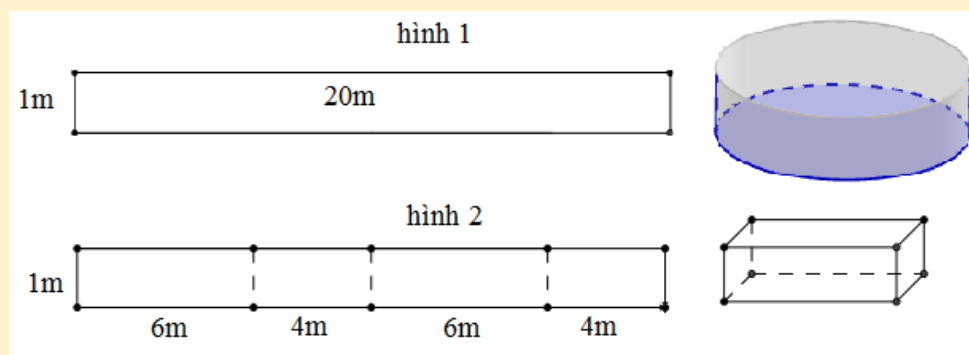
- A. 5433,99 và không cứu được B. 1499,45 và cứu được
C. 283,01 và cứu được **D. 3716,99 và cứu được**

Câu 22. Một thầy giáo dự định xây dựng bể bơi di động cho học sinh nghèo miền núi từ 1 tấm tôn 5(dem) có kích thước 1m x 20m (biết giá 1m² tôn là 90000đ) bằng 2 cách:

Cách 1 : Gò tấm tôn ban đầu thành 1 hình trụ như hình 1

Cách 2 : Chia chiều dài tấm tôn thành 4 phần bằng nhau rồi gò tấm tôn thành 1 hình hộp chữ nhật như hình 2

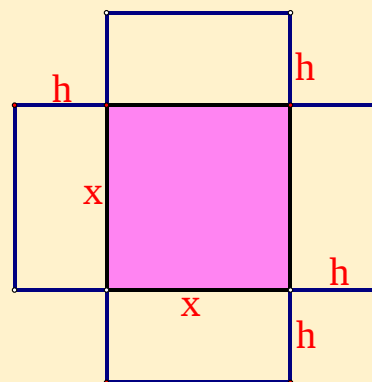
Biết sau khi xây xong bể theo dự định, mực nước chỉ đổ đến 0,8m và giá nước cho đơn vị sự nghiệp là 9955đ/m³. Chi phí trong tay thầy là 2 triệu đồng. Hỏi thầy giáo sẽ chọn cách làm nào để không vượt quá kinh phí (giả sử chỉ tính đến các chi phí theo dữ kiện trong bài toán).



- A. Cả 2 cách như nhau B. Không chọn cách nào **C. Cách 2** D. Cách 1

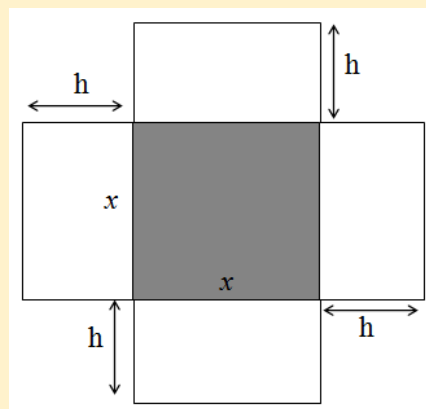
Câu 23. Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình mẫu. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x (cm), chiều cao là h (cm) và có thể tích là 500cm^3 . Hãy tìm độ dài cạnh củ hình vuông sao cho chiếc hộp được làm ra tốn ít nhiên liệu nhất

- A. 5 cm
B. 10cm
 C. 2cm
 D. 3cm



Câu 24. Một cái hộp hình hộp chữ nhật không nắp được làm từ một mảnh bìa cứng (xem hình bên dưới đây). Hộp có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao là h (cm) và có thể tích là 500cm^3 . Gọi $S(x)$ là diện tích của mảnh bìa cứng theo x . Tìm x sao cho $S(x)$ nhỏ nhất (tức là tìm x để tốn ít nguyên liệu nhất).

- A. $x = 8$
B. $x = 9$



C. $x = 10$

D. $x = 11$

Câu 25. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học thấy rằng : Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P_n = 480 - 20n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất ?

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

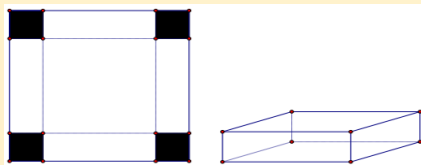
Câu 26. Một công ty chuyên sản xuất container muốn thiết kế các thùng gỗ đựng hàng bên trong dạng hình hộp chữ nhật không nắp, đáy là hình vuông, có thể tích là $62,5m^3$. Hỏi các cạnh hình hộp và cạnh đáy là bao nhiêu để tổng diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất.

A. Cạnh bên 2,5m, cạnh đáy 5m **B.** Cạnh bên 4m, cạnh đáy $\frac{5\sqrt{10}}{4}$ m

C. Cạnh bên 3m, cạnh đáy $\frac{5\sqrt{30}}{6}$

D. Cạnh bên 5m, cạnh đáy $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 27. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x cm, rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



A. $x = 6$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Câu 28. Bà Hoa gửi 100 triệu vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8%/năm. Tính số tiền lãi thu được sau 10 năm.

A. 215,892tr.

B. 115,892tr.

C. 215,802tr.

D. 115,802tr.

Câu 29. Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 210 triệu.

B. 220 triệu.

C. 212 triệu.

D. 216 triệu.

Câu 30. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

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

Câu 31. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất ban đầu 4% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Cứ sau một năm lãi suất tăng 0,3%. Hỏi sau 4 năm tổng số tiền người đó nhận được gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 119 triệu. **B.** 119,5 triệu. **C.** 120 triệu. **D.** 120,5 triệu.

Câu 32. Anh Nam mong muốn rằng sau 6 năm sẽ có 2 tỷ để mua nhà. Hỏi anh Nam phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiền tiết kiệm như nhau hàng năm gần nhất với giá trị nào sau đây, biết rằng lãi suất của ngân hàng là 8% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn.

- A.** 253,5 triệu. **B.** 251 triệu. **C.** 253 triệu. **D.** 252,5 triệu.

Câu 33. Giả sử sau t năm, dự án đầu tư thứ nhất sẽ phát sinh lợi nhuận với tốc độ $P_1(t) = t^2 + 50$ trăm đô la/năm, trong khi đó dự án đầu tư thứ hai phát sinh lợi nhuận với tốc độ $P_2(t) = 200 + 5t$ trăm đô la/năm. Tính lợi nhuận vượt thực tế cho khoảng thời gian để tốc độ sinh lợi nhuận của dự án đầu tư thứ hai vượt bằng dự án đầu tư thứ nhất ?

- A.** 1690 trăm đô **B.** 1695 trăm đô **C.** 1687,5 trăm đô **D.** 1685 trăm đô

Câu 34. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 quý, với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao lâu người gửi có ít nhất 20 triệu đồng (bao gồm cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu ? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

- A.** 16 quý **B.** 18 quý **C.** 17 quý **D.** 19 quý

Câu 35. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A.e^{Nr}$ (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). cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người.

- A.** 2026 **B.** 2022 **C.** 2020 **D.** 2025

Câu 36. Số tiền 58 000 000đ gửi tiết kiệm trong 8 tháng thì lãnh về được 61 329 000đ. lãi suất hàng tháng là?

- A.** 0,8% **B.** 0,6% **C.** 0,5% **D.** 0,7%

Câu 37. Cô giáo dạy văn gửi 200 triệu đồng loại kì hạn 6 tháng vào ngân hàng với lãi suất 6,9% một năm thì sau 6 năm 9 tháng hỏi cô giáo dạy văn nhận được bao nhiêu tiền cả vốn và lãi biết rằng cô giáo

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

không rút lãi ở tất cả các kì hạn trước và nếu rút trước ngân hàng sẽ trả lãi suất theo loại lãi suất không kì hạn là 0,002% một ngày (1 tháng tính 30 ngày).

- A. 471688328,8 B. 302088933,9 **C. 311392005,1** D. 321556228,1

Câu 38. Một giáo viên đang đau đầu về việc lương thấp và phân vân xem có nên tạm dừng niềm đam mê với con chữ để chuyển hẳn sang kinh doanh đồ uống trà sữa hay không. Ước tính nếu giá 1 ly trà sữa là 20(ngàn đồng) thì trung bình hàng tháng có khoảng 1000 lượt khách tới uống nước tại quán, trung bình mỗi khách lại trả thêm 10(ngàn đồng) tiền bánh tráng trộn để ăn kèm. Nay người giáo viên muốn tăng thêm mỗi ly trà sữa 5(ngàn đồng) thì sẽ mất khoảng 100 khách trong tổng số trung bình. Hỏi giá 1 ly trà sữa nên là bao nhiêu để tổng thu nhập lớn nhất (giả sử tổng thu chưa trừ vốn)

- A.** Giảm 15 ngàn đồng B. Tăng 5 ngàn đồng
C. Giữ nguyên không tăng giá D. Tăng thêm 2,5 ngàn đồng

Câu 39. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Ông Việt vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: 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 Việt sẽ 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 Việt hoàn nợ.

- A. $m = \frac{100 \cdot 1,01^3}{3}$ (triệu đồng). **B. $m = \frac{1,01^3}{1,01^3 - 1}$ (triệu đồng).**
C. $m = \frac{100 \times 1,03}{3}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{120 \cdot 1,12^3}{1,12^3 - 1}$ (triệu đồng).

Câu 40. Một người muốn sau 4 tháng có 1 tỷ đồng để xây nhà. Hỏi người đó phải gửi mỗi tháng là bao nhiêu tiền (như nhau). Biết lãi suất 1 tháng là 1%.

- A. $M = \frac{1,3}{3}$ (tỷ đồng) B. $M = \frac{1}{1,01 + (1,01)^2 + (1,01)^3}$ (tỷ đồng)
C. $M = \frac{1 \times 1,03}{3}$ (tỷ đồng) **D. $M = \frac{1 \times (1,01)^3}{3}$ (tỷ đồng)**

Câu 41. Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép (sau 3 tháng sẽ tính lãi và cộng vào gốc). Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 50 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Cho biết số tiền cả gốc và lãi được tính theo công thức

$T = A(1+r)^n$, trong đó A là số tiền gửi, r là lãi suất và n là số kì hạn gửi. Tính tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền.

A. $\approx 176,676$ triệu đồng

B. $\approx 178,676$ triệu đồng

C. $\approx 177,676$ triệu đồng

D. $\approx 179,676$ triệu đồng

Câu 42. 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. 1,56

B. 9,3

C. 2

D. 4

Câu 43. 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 20, 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. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là:

A. 8.9

B. 33.2

C. 2.075

D. 11

Câu 44. Số giờ có ánh sáng mặt trời của TPHCM năm không nhuận được cho bởi $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{178}(x - 60)\right) + 10$ với $1 \leq x \leq 365$ là số ngày trong năm. Ngày 25/5 của năm thì số giờ có ánh sáng mặt trời của TPHCM gần với con số nào nhất ?

A. 2h

B. 12h

C. 13h30

D. 14h

Câu 45. Một chủ hộ kinh doanh có 50 phòng trọ cho thuê. Biết giá cho thuê mỗi tháng là 2,000,000đ/1 phòng trọ, thì không có phòng trống. Nếu cứ tăng giá mỗi phòng trọ thêm 50,000đ/tháng, thì sẽ có 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi chủ hộ kinh doanh sẽ cho thuê với giá là bao nhiêu để có thu nhập mỗi tháng cao nhất ?

A. 2,200,000đ

B. 2,250,000đ

C. 2,300,000đ

D. 2,500,000đ

Câu 46. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3}$ m/s. Quãng đường vật đó đi được trong 4 giây đầu tiên bằng bao nhiêu ? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

A. 18,82 m.

B. 11,81 m.

C. 4,06 m.

D. 7,28 m.

Câu 47. Bạn Nam ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5$ m/s. Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là :

A. 36m.

B. 252m.

C. 1134m. D. 966m.

Câu 48. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét ?

- A. 0,2 m. B. 2 m. **C. 10 m.** D. 20 m.

Câu 49. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2$ (m/s²). Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng bao nhiêu ?

- A. $\frac{4000}{3}$ m. **B. $\frac{4300}{3}$ m.** C. $\frac{1900}{3}$ m. D. $\frac{2200}{3}$ m.

Câu 50. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ m/s, có gia tốc $v'(t) = \frac{3}{t+1}$ m/s². Vận tốc ban đầu của vật là 6m/s. Vận tốc của vật sau 10 giây là (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị):

- A. 14m/s. **B. 13m/s.** C. 11m/s. D. 12m/s.

Câu 51. Một đám vi trùng ngày thứ t có số lượng là $N(t)$. Biết rằng $N'(t) = \frac{4000}{1+0,5t}$ và lúc đầu đám vi trùng có 250.000 con. Sau 10 ngày số lượng vi trùng là (lấy xấp xỉ hàng đơn vị):

- A. 264.334 con.** B. 257.167 con. C. 258.959 con. D. 253.584 con.

Câu 52. Gọi $h(t)$ cm là mực nước ở bồn chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng $h'(t) = \frac{1}{5}\sqrt{t+8}$ và lúc đầu bồn không có nước. Tìm mực nước ở bồn sau khi bơm nước được 6 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm):

- A. 2,33 cm. B. 5,06 cm. **C. 2,66 cm.** D. 3,33 cm.

Câu 53. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân 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. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi.

- A. 3 giờ 16 phút** B. 3 giờ 9 phút C. 3 giờ 30 phút D. 3 giờ 2 phút

Câu 54. Thể tích nước của một bể bơi sau t phút bơm tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$ ($0 \leq t \leq 90$).

Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $v(t) = V'(t)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng.

- A. Tốc độ bơm giảm từ phút thứ 60 đến phút thứ 90. B. Cả A, B, C đều sai.
- C. Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75. D. Tốc độ luôn bơm giảm.

Câu 55. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. Nếu $w'(t)$ là tốc độ tăng trưởng cân nặng/năm của một đứa trẻ, thì $\int_5^{10} w'(t) dt$ là sự cân nặng của đứa trẻ giữa 5 và 10 tuổi.
- B. Nếu dầu rò rỉ từ một cái thùng với tốc độ $r(t)$ tính bằng galông/phút tại thời gian t , thì $\int_0^{120} r(t) dt$ biểu thị lượng galông dầu rò rỉ trong 2 giờ đầu tiên.
- C. Nếu $r(t)$ là tốc độ tiêu thụ dầu của thế giới, trong đó t được bằng năm, bắt đầu tại $t=0$ vào ngày 1 tháng 1 năm 2000 và $r(t)$ được tính bằng thùng/năm, $\int_0^{17} r(t) dt$ biểu thị số lượng thùng dầu tiêu thụ từ ngày 1 tháng 1 năm 2000 đến ngày 1 tháng 1 năm 2017.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 56. Một vận động viên đẩy tạ theo quỹ đạo là 1 parabol có phương trình $y = -x^2 + 2x + 4$. Vị trí của quả tạ đang di chuyển xem như là một điểm trong không gian Oxy. Khi đó vị trí cao nhất của quả tạ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây ?

- A. $z = 1 - 3i$ B. $z = 5 + i$ C. $z = 1 + 5i$ D. $z = 3 - i$

Câu 57. Chất phóng xạ ^{25}Na có chu kỳ bán rã $T = 62$ s.

Sau bao lâu chất phóng xạ chỉ còn $\frac{1}{5}$ độ phóng xạ ban đầu ?

- A. $t = \frac{\ln 5}{62 \ln 2}$ (s) B. $t = \frac{62 + \ln 2}{\ln 5}$ (s)
- C. $t = \frac{62 \ln 5}{\ln 2}$ (s) D. $t = 62 \log_5 2$ (s)

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

Câu 58. Người ta xếp 7 viên bi có cùng bán kính r vào một cái lọ hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 6 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Khi đó diện tích đáy của cái lọ hình trụ là:

- A. $16\pi r^2$ B. $18\pi r^2$ **C. $36\pi r^2$** D. $9\pi r^2$

Câu 59. Một thùng đựng thư được thiết kế như hình bên, phần phía trên là nửa hình trụ. Thể tích thùng đựng thư là :

- A. $640 + 160\pi$ B. $640 + 80\pi$ C. $640 + 40\pi$ D. $320 + 80\pi$

Câu 60. Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m². Hãy xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất. Chi phí đó là ?

- A. 74 triệu đồng **B. 75 triệu đồng** C. 76 triệu đồng D. 77 triệu đồng

Câu 61. Người ta cắt một tờ giấy hình vuông cạnh bằng $5\sqrt{2}$ để gấp thành một hình chóp tứ giác đều sao cho bốn đỉnh của hình vuông dán lại thành đỉnh của hình chóp. Tính cạnh đáy của khối chóp để thể tích lớn nhất.

- A. 4** B. 4 C. 2 D. A, B, C đều sai

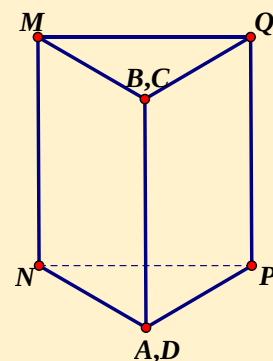
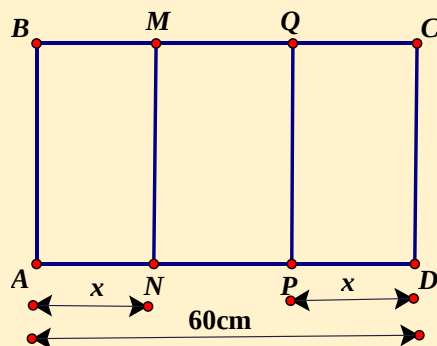
Câu 62. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 2 và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy gần số nào nhất ?

- A. 0.7** B. 0.6 C. 0.8 D. 0.5

Câu 63. Do nhu cầu sử dụng, người ta cần tạo ra một lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao h , có thể tích 1m^3 . Với a, h như thế nào để đỡ tốn nhiều vật liệu nhất ?

- A. $a = 1; h = 1$** B. $a = \frac{1}{3}; h = \frac{1}{3}$ C. $a = \frac{1}{2}; h = \frac{1}{2}$ D. $a = 2; h = 2$

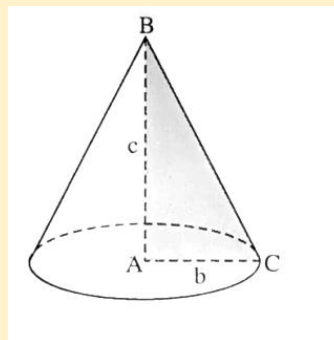
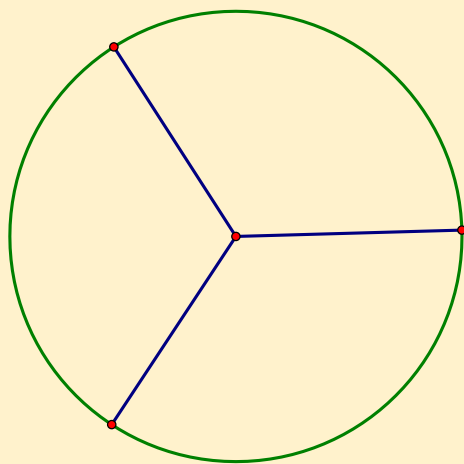
Câu 64. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật ABCD có AD=60cm. Ta gấp tấm nhôm theo 2 cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ dưới đây để được một hình lăng trụ khuyết 2 đáy.



Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất ?

- A.** $x=20$ **B.** $x=30$ **C.** $x=45$ **D.** $x=40$

Câu 65. Người ta cắt một miếng tôn hình tròn ra làm 3 miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó quấn và gò 3 miếng tôn để được 3 hình nón. Tính góc ở đỉnh của hình nón?



- A.** $2\varphi = 120^\circ$ **B.** $2\varphi = 60^\circ$ **C.** $2\varphi = 2 \arcsin \frac{1}{2}$ **D.** $2\varphi = 2 \arcsin \frac{1}{3}$

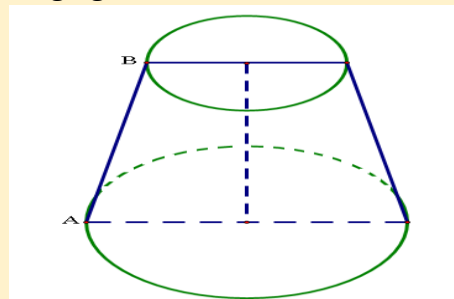
Câu 66. Một hình chữ nhật có chu vi là 16(mét). Diện tích hình chữ nhật đó lớn nhất khi chiều dài x (mét) và chiều rộng y (mét) lần lượt có giá trị là:

- A.** $x = 4; y = 4$ **B.** $x = 7; y = 1$ **C.** $x = 5; y = 3$ **D.** $x = 6; y = 2$

Câu 67. Một sợi dây kim loại dài 60cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất uốn thành hình vuông cạnh a , đoạn dây thứ hai uốn thành đường tròn bán kính r . Để tổng diện tích của hình vuông và hình tròn nhỏ nhất thì tỉ số $\frac{a}{r}$ nào sau đây đúng ?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

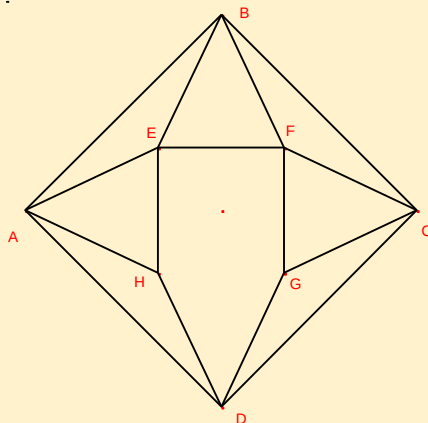
Câu 68. Có một cái cốc úp ngược như hình vẽ. Chiều cao của cốc là 20cm, bán kính đáy cốc là 3cm, bán kính miệng cốc là 4cm. Một con kiến đang đứng ở điểm A của miệng cốc dự định sẽ bò hai vòng quanh thân cốc để lên đến đáy cốc ở điểm B. quãng đường ngắn nhất để con kiến có thể thực hiện



được dự định của mình gần với kết quả nào dưới đây.

- A. $l \approx 46cm$ B. $l \approx 46,9324cm$ C. $l \approx 47cm$ D. $l \approx 47,2714cm$

Câu 69. Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập do trường phát động, bạn An đã nhờ bố làm một hình chóp tứ giác đều bằng cách lấy một mảnh tôn hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a , cắt mảnh tôn theo các tam giác cân AEB ; BFC ; CGD và DHA ; sau đó gò các tam giác AEH ; BEF ; CFG ; DGH sao cho 4 đỉnh A ; B ; C ; D trùng nhau (Như hình).



Thể tích lớn nhất của khối tứ diện đều tạo được là:

A. $\frac{a^3}{36}$

B. $\frac{a^3}{24}$

C. $\frac{a^3}{54}$

D. $\frac{a^3}{48}$

SƯU TẦM CẢ NƯỚC

Câu 70. Anh Việt muốn mua một ngôi nhà trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Vậy ngay từ bây giờ Việt phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép là bao nhiêu tiền để có đủ tiền mua nhà, biết rằng lãi suất hàng năm vẫn không đổi là 8% một năm và lãi suất được tính theo kỳ hạn một năm? (kết quả làm tròn đến hàng triệu)

A. 397 triệu đồng

B. 396 triệu đồng

C. 395 triệu đồng

D. 394 triệu đồng

Câu 71. Anh Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng Vietcombank. Lãi suất hàng năm không thay đổi là 7,5%/năm và được tính theo kỳ hạn một năm. Nếu anh Nam hàng năm không rút lãi thì sau 5 năm số tiền anh Nam nhận được cả vốn lẫn tiền lãi là bao nhiêu?(kết quả làm tròn đến hàng ngàn)

A. 143562000đồng

B. 1641308000đồng

C. 137500000đồng

D. 133547000đồng

Câu 72. Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $f(x) = A.e^{rx}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), x (tính theo giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu có 1000 con và sau 10 giờ là 5000 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 25 lần?

A. 50 giờ

B. 25 giờ

C. 15 giờ

D. 20 giờ

Câu 73. Tỉ 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 74: Cho biết năm 2016, dân số Việt Nam có 94 444 200 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,06%. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì vào năm nào dân số Việt Nam sẽ là 100 000 000 người?

A. 5.

B. 6.

C. 2021.

D. 2022.

Câu 75: Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một quý với lãi suất 5,6% một năm. Hỏi sau bao lâu người đó có ít nhất 120 triệu đồng?

A. 3 năm.

B. 4 năm.

C. 14 năm.

D. 14 quý.

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

Câu 76: Theo hình thức lãi kép, một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 1,75% (giả sử lãi suất trong hàng năm không đổi) thì sau hai năm người đó thu được số tiền là:

A. 103351 triệu đồng B. 103530 triệu đồng **C. 103531 triệu đồng** D. 103500 triệu đồng

Câu 77: Một người đi mua chiếc xe máy với giá 90 triệu đồng. Biết rằng sau một năm giá trị của chiếc xe chỉ còn 60%. Hỏi sau bao nhiêu năm thì giá trị chiếc xe chỉ còn 10 triệu.

A $2\frac{1}{3}$ năm B. 2 năm C. 3 năm D. $3\frac{1}{3}$ năm

Câu 78: Một lon nước soda $80^{\circ}F$ được đưa vào 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. 4 B. 1,56 C. 2 **D. 9,3**

Dùng cho các câu 79, 80, 81

Với cùng một dây tóc, các bóng đèn có hơi bên trong cho một độ sáng lớn hơn các bóng chân không, bởi vì nhiệt độ dây tóc trong hai trường hợp là khác nhau. Theo một định luật Vật lí, độ sáng toàn phần phát ra của một vật thể bị nung đến trắng tăng tỉ lệ với lũy thừa bậc 12 của nhiệt độ tuyệt đối của nó (độ K)

Câu 79. Một bóng đèn có hơi có nhiệt độ dây tóc là $2500^{\circ}K$ sáng hơn bóng đèn chân không có nhiệt độ dây tóc là $2200^{\circ}K$ bao nhiêu lần

A. 4,6 lần B. 1,1 lần C. 5 lần D. 2 lần

Câu 80. Để tăng độ sáng một bóng đèn lên gấp đôi cần tăng nhiệt độ tuyệt đối của dây tóc lên bao nhiêu (tính theo phần trăm)

A. 3% B. 6% C. 9% D. 10%

Câu 81. Nếu tăng 1% nhiệt độ tuyệt đối dây tóc, độ sáng bóng đèn tăng lên bao nhiêu ?

A. 13% B. 1,12% C. 112% D. 3,3%

Câu 82. 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:

$$P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}} \quad (\%)$$

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 83. Một người gửi vào ngân hàng 9,8 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 8,4% một năm. Hỏi theo cách đó thì sau bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là 20 triệu đồng, biết rằng trong suốt quá trình gửi lãi suất không thay đổi.

- A. 8 năm B. 9 năm C. 12 năm D. 13 năm

Câu 84. 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

- A. 107.232.573 người. B. 107.232.574 người.
C. 198.049.810 người. D. 106.118.331 người.

Câu 85. Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $f(x) = A \cdot e^{rx}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), x (tính theo giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu có 1000 con và sau 10 giờ là 5000 con. Số lượng vi khuẩn tăng gấp 25 lần sau khoảng thời gian là

- A. 50 giờ. B. 25 giờ. C. 15 giờ. D. 20 giờ.

Câu 86. Anh Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng Vietcombank. Lãi suất hàng năm không thay đổi là 7,5%/năm. Nếu anh Nam hàng năm không rút lãi thì sau 5 năm số tiền anh Nam nhận được cả vốn lẫn tiền lãi (kết quả làm tròn đến hàng ngàn) là

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

A. 143.563.000đồng. B. 2.373.047.000đồng. C. 137.500.000đồng. D. 133.547.000đồng.

Câu 87. Anh Việt muốn mua một ngôi nhà trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Biết rằng lãi suất hàng năm vẫn không đổi là 8% một năm. Vậy ngay từ bây giờ số tiền ít nhất anh Việt phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép để có đủ tiền mua nhà (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là

A. 397 triệu đồng. B. 396 triệu đồng. C. 395 triệu đồng. D. 394 triệu đồng.

Câu 88. Một người gửi vào ngân hàng 9,8 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 8,4% một năm. Hỏi theo cách đó thì sau bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là 20 triệu đồng, biết rằng trong suốt quá trình gửi lãi suất không thay đổi.

A. 8 năm B. 9 năm C. 12 năm D. 13 năm

Câu 89. 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:

$$P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}} \quad (\%)$$

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 90: Một hạt proton di chuyển trong điện trường có biểu thức gia tốc (theo cm^2 / s) là

$a(t) = \frac{-20}{(1+2t)^2}$ với t tính bằng giây. Tìm hàm vận tốc v theo t , biết rằng khi $t = 0$ thì $v = 30cm / s$.

A. $\frac{10}{1+2t}$ **B.** $\frac{10}{1+2t} + 20$ C. $(1+2t)^{-3} + 30$ D. $\frac{-20}{(1+2t)^2} + 30$

Câu 91: Một tia lửa được bắn thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc $15m/s$. Hỏi sau $2,5s$, tia lửa ấy cách mặt đất bao nhiêu mét, biết gia tốc là $9,8m/s^2$?

- A. $30,625m$ B. $37,5m$ C. $68,125m$ **D. $6,875m$**

Câu 92: Trong mạch máy tính, cường độ dòng điện (đơn vị mA) là một hàm số theo thời gian t :
 $I(t) = 0,3 - 0,2t$. Hỏi tổng điện tích đi qua một điểm trong mạch trong $0,05s$ là bao nhiêu ?

- A. $0,29975mC$ B. $0,29mC$ **C. $0,01525mC$** D. $0,0145mC$

Câu 93: Một thùng rượu có bán kính các đáy là $30cm$, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có bán kính là $40cm$, chiều cao thùng rượu là $1m$ (hình vẽ). Biết rằng mặt phẳng chứa trục và cắt mặt xung quanh thùng rượu là các đường parabol, hỏi thể tích của thùng rượu (đơn vị lít) là bao nhiêu ?



- A. $425,2$ lit** B. 425162 lit C. 212581 lit D. $212,6$ lit

Câu 94: Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là $5m$, có bán kính đáy $1m$, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với $0,5m$ của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3)

- A. $11,781 m^3$ **B. $12,637 m^3$** C. $114,923 m^3$ D. $8,307 m^3$

Câu 95: Một hồ bơi được xây dựng với diện tích $20 m^2$, sâu $3,5m$. Người ta đo được mực nước trong hồ cách thành hồ $0,5m$. Thể tích nước trong hồ là:

- A. $70m^3$ B. **$60m^3$** C. $80m^3$ D. $1400m^3$

Câu 96: Để tạo 1 chiếc lồng đèn kéo quân dạng hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều với chiều cao $30 cm$, người ta cần sử dụng 1 miếng giấy kiếng hình chữ nhật có kích thước là (dài: $75 cm$, rộng $30 cm$). Tính thể tích của khối được tạo thành.

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

A. $\frac{9375}{2}\sqrt{3}cm^3$

B. $\frac{9375}{2}\sqrt{3}cm^2$

C. $\sqrt{3}.4687,5cm^3$

D. cả A, C đều

đúng

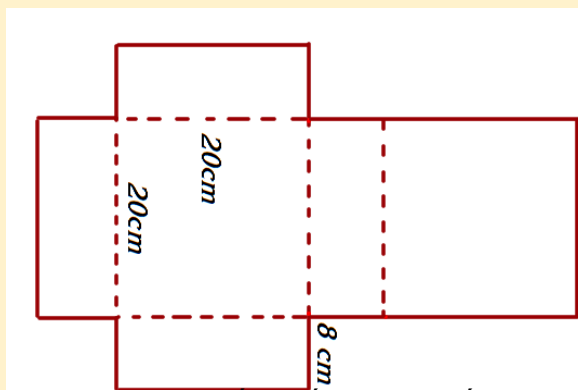
Câu 97: Một miếng bìa cứng được cắt với kích thước được cho như hình bên dưới. Tính thể tích khối được tạo thành khi xếp miếng bìa theo các đường nét đứt.

A. $3200cm^3$

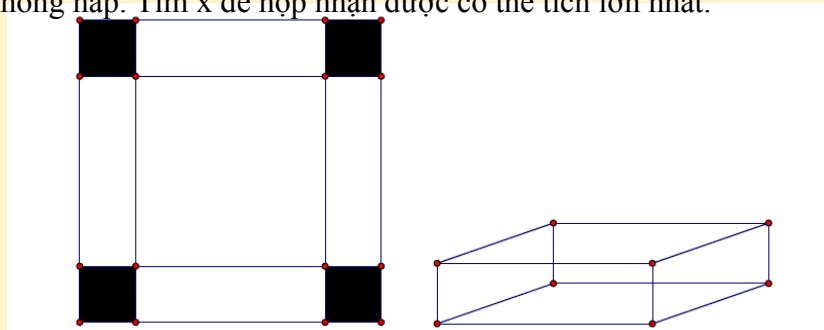
B. $3200cm^2$

C. $6272cm^3$

D. $12800cm^2$



Câu 98. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



A. $x = 6$

B. $x = 3$

C. $x = 2$

D. $x = 4$

Câu 99. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình: $S = \frac{1}{2}t^4 - 3t^2$, trong đó t tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4s$ bằng:

A. 280 m/s

B. 232 m/s

C. 140 m/s

D. 116 m/s

Câu 100. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình: $S = t^3 + 3t^2 - 9t + 27$, trong đó t tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là:

A. 0 m/s^2

B. 6 m/s^2

C. 24 m/s^2

D. 12 m/s^2

Câu 101. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng:

A. $2\sqrt{S}$

B. $4\sqrt{S}$

C. $2S$

D. $4S$

Câu 102. Một trang chữ của cuốn sách giáo khoa cần diện tích là 384 cm^2 . Lề trên và dưới là 3 cm, lề trái và phải là 2cm. Kích thước nhỏ nhất của trang giấy là:

A. Dài 24 cm, rộng 16 cm

B. Dài 24 cm, rộng 17 cm

C. Dài 25 cm, rộng 15,36 cm

D. Dài 25,6 cm, rộng 15 cm

Câu 103 (ĐỊA CHẤN HỌC) Độ chấn động M của một cơn địa chấn được đo bằng thang Richter xác

định bởi công thức: $M = \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$, trong đó I là biên độ tối đa được đo bằng địa kế chấn, I_0 là biên độ chuẩn.

1) Tính độ chấn động theo thang Richter trận động đất ở California (Mỹ) năm 1992 có biên độ tối đa $I = 3,16 \cdot 10^7 I_0$ (tính chính xác tới hàng phần trăm).

A. 7,50.

B. 8,50.

C. 6,49.

D. 7,94.

2) Năng lượng giải tỏa E (tính theo đơn vị jun) từ tâm địa chấn khi cơn địa chấn đạt M độ Richter được xác định bởi công thức $\log E = a + b.M$ (trong đó a, b là hai hằng số đã cho). Xác định a, b (tính chính xác tới hàng phần chục) biết rằng một trận động đất 8 độ Richter giải phóng ra một nguồn năng lượng gấp 30.000 lần một cơn địa chấn 5 độ Richter (địa chấn ở 5 độ Richter nó sản sinh ra khoảng $2 \cdot 10^9$ jun).

A. $\begin{cases} a \approx 1,5 \\ b \approx 11,8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \approx 11,8 \\ b \approx 1,5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a \approx 11,8 \\ b \approx 1,5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a \approx 4,1 \\ b \approx 1,2 \end{cases}$

Câu 104. (THIÊN VĂN HỌC) Cấp sao biểu kiến M của một thiên thể (ngôi sao, hành tinh...) là một thang đo về độ sáng biểu kiến E của vật thể tính theo độ sáng tham chiếu E_0 thông qua công thức

$$M = \log_a \left(\frac{E}{E_0} \right) \text{ với quy ước nếu cấp sao biểu kiến tăng thêm 5 thì độ sáng biểu kiến sẽ giảm đi 100 lần.}$$

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

Vì thế, vật thể càng sáng thì M càng có giá trị nhỏ. Hãy tính giá trị $\log a$ và xác định cấp sao biểu kiến của sao kim biết $E = 43,65E_0$.

A. $\log a = -\frac{5}{2}; M \approx -0,66$.

B. $\log a = -\frac{2}{5}; M \approx -4,1$.

C. $\log a = -5; M \approx -1,32$.

D. $\log a = -\frac{1}{5}; M \approx -1,64$.

Câu 105: Bạn Phương gửi vào ngân hàng 2 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng (tức là sau 3 tháng số tiền lãi sẽ được cộng vào tiền gốc và tính lại kỳ hạn mới). Gọi m là số tiền bạn Phương sẽ nhận được sau 3 năm. Tính m biết rằng lãi suất mỗi tháng là 0,48%?

A. $m = 2 \cdot 10^6 \cdot (1 + 36 \cdot 0,0048)$

B. $m = 2 \cdot 10^6 \cdot (1 + 0,0048)^3$

C. $m = 2 \cdot 10^6 \cdot (1 + 3 \cdot 0,0048)^{36}$

D. $m = 2 \cdot 10^6 \cdot (1 + 3 \cdot 0,0048)^{12}$

Câu 106: Mỗi tháng bạn Ngọc gửi vào ngân hàng một số tiền như nhau với lãi suất 0,6% một tháng. Bạn muốn có 10 triệu sau 15 tháng thì mỗi tháng phải gửi bao nhiêu tiền?

A. $\frac{10^7 \cdot 0,006}{(1 + 0,006)^{15}}$

B. $\frac{10^7 \cdot 0,006}{(1 + 0,006) \cdot [(1 + 0,006)^{15} - 1]}$

C. $\frac{10^7 \cdot 0,006}{15}$

D. $\frac{10^7}{(1 + 0,006) \cdot 15}$

Câu 107: Bà Nguyễn vay ngân hàng 50 triệu đồng và trả góp trong vòng 4 năm với lãi suất 1,15% mỗi tháng. Sau đúng một tháng kể từ ngày vay bà sẽ hoàn nợ cho ngân hàng và số tiền hoàn nợ mỗi tháng là như nhau. Hỏi mỗi tháng bà phải trả bao nhiêu tiền cho ngân hàng?

A. $\frac{50 \cdot (1,0115)}{48}$ (triệu đồng)

B. $\frac{(1,0115)^{48}}{(1,0115)^{48} - 1}$ (triệu đồng)

C. $\frac{50 \cdot (1,0115)^{48}}{1,0115^{48} - 1}$ (triệu đồng)

D. $\frac{50 \cdot (1,0115)^{48}}{48}$ (triệu đồng)

Câu 108: Chị Thanh vay tiền ngân hàng 300 triệu đồng mua nhà và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất chị trả 5,5 triệu đồng và chịu lãi suất là 0,5% tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao lâu chị Thanh sẽ trả hết số nợ của ngân hàng?

A. 75 tháng.

B. 64 tháng.

C. 48 tháng.

D. 55 tháng.

Câu 109: Theo tổng cục thống kê, năm 2003 Việt Nam có 80 902 400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47%. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì năm 2016 Việt Nam sẽ có số người khoảng (chọn đáp án gần đúng nhất):

A. 97 938 868

B. 96 247 183

C. 95 992 878

D. 94 432 113 .

Câu 110: Một người gửi số tiền 1 tỷ đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm thì số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau 5 năm người đó nhận được số tiền là (kết quả làm tròn đến hàng trăm)

A. 1 276 281 600

B. 1 350 738 000

C. 1 298 765 500

D. 1 199 538 800

Câu 111: Cối xay gió của Đôn-ki-hô-tê (từ tác phẩm của Xéc-van-téc)

Phần trên của cối xay gió có dạng một hình nón (h102). Chiều cao của hình nón là 42 cm và thể tích của nó là $17\,600\text{ cm}^3$. Em hãy giúp chàng Đôn-ki-hô-tê tính bán kính của đáy hình nón (làm tròn đến kết quả chữ số thập phân thứ hai)



A. 19,99 cm

B. 20,00 cm

C. 20,01 cm

D. 19,98 cm

Câu 112: Khi sản xuất cái phễu hình nón (không có nắp) bằng nhôm, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu là ít nhất, tức là diện tích xung quanh của hình nón là nhỏ nhất. Tính gần đúng (2 chữ số thập phân sau dấu phẩy) diện tích xung quanh của phễu khi ta muốn có thể tích của phễu là 1 dm^3

A. $4,19\text{ dm}^2$ B. $41880,77\text{ cm}^2$ C. $0,88\text{ dm}^2$ D. $8773,08\text{ cm}^2$

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

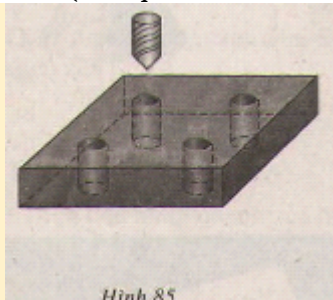
Câu 113 : Giả sử viên phấn viết bảng có dạng hình trụ tròn xoay đường kính đáy bằng 1cm, chiều dài 6cm. Người ta làm những hộp carton đựng phấn dạng hình hộp chữ nhật có kích thước $6 \times 5 \times 6$ cm. Muốn xếp 350 viên phấn vào 12 hộp, ta được kết quả nào trong 4 khả năng sau :

- A. Vừa đủ **B. Thiếu 10 viên** C. Thừa 10 viên D. Không xếp được

Câu 114: Một cốc nước có dạng hình trụ đựng nước chiều cao 12cm, đường kính đáy 4cm, lượng nước trong cốc cao 10cm. Thả vào cốc nước 4 viên bi có cùng đường kính 2cm. Hỏi nước dâng cao cách mép cốc bao nhiêu cm? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy 2 chữ số thập phân)

- A. 0,67 cm** B. 0,75 cm C. 0,25 cm D. 0,33 cm

Câu 115: Một tấm kim loại được khoan thủng bốn lỗ như hình 85 (lỗ khoan dạng hình trụ), tấm kim loại dày 2 cm, đáy của nó là hình vuông có cạnh 5cm. Đường kính của mũi khoan là 8mm. Hỏi thể tích phần còn lại của tấm kim loại là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy)



Hình 85

- A. $45,96 \text{ cm}^2$ B. $45,97 \text{ cm}^2$ C. $45,99 \text{ cm}^2$ **D. $45,98 \text{ cm}^2$**

Câu 116: Trong một chiếc hộp hình trụ, người ta bỏ vào đáy ba quả banh tennis, biết rằng đáy của hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả banh và chiều cao của hình trụ bằng ba lần đường kính quả banh. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả banh, S_2 là diện tích xung quanh của chiếc hộp. Tỉ số diện tích S_1/S_2 là:

- A. 1** B. Đáp án khác C. 5 D. 2

Câu 117: Một thùng hình trụ có đường kính đáy (bên trong) bằng 12,24 cm đựng nước cao lên 4,56 cm so với mặt trong của đáy. Một viên bi hình cầu được thả vào trong thùng thì mực nước dâng lên sát với điểm cao nhất của viên bi (nghĩa là mặt nước là tiếp diện của mặt cầu). Hãy tính bán kính r của viên bi (kết quả làm tròn 3 chữ số thập phân sau dấu phẩy)

- A. $r \approx 2,588 \text{ cm} \vee r \approx 4,858 \text{ cm}$ **B. $r \approx 2,589 \text{ cm} \vee r \approx 5,858 \text{ cm}$**
C. $r \approx 2,589 \text{ cm}$ D. $r \approx 6,589 \text{ cm}$

Câu 118: Một thùng xách nước hình trụ có chiều cao 4 dm, đường kính đáy 2 dm. Người ta dùng các thùng này để xách nước đổ vào một cái bể hình lập phương cạnh 1,5 m. Giả sử mỗi lần xách đều đầy nước trong thùng và khi đổ 100 thùng thì được 90% thể tích bể. Hỏi lúc đầu trong bể có bao nhiêu lít nước? (chọn kết quả gần đúng nhất)

- A. 1257 l **B. 1781 l** C. 3375 l D. 3038 l

Câu 119 Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn duy chuyển bao nhiêu mét?

A. $10m$.

B. $20m$.

C. $0,2m$.

D. $2m$.

Câu 120: Một đàn ong ngày thứ t có số lượng $N(t)$ con, biết rằng $N'(t) = \frac{4000}{1+0,5t}$ và lúc đầu ong có 250.000 con. Sau 10 ngày số lượng ong (lấy xấp xỉ đến hàng đơn vị) là:

A. 264.334 con

B. 257.167 con

C. 258.959 con

D. 253.584 con

Câu 121: Giả sử $h(t)$ (cm) là mực nước ở bồn chứa sau khi bơm nước được $t(s)$. Biết rằng $h'(t) = \frac{1}{5}\sqrt[3]{t+8}$ và lúc đầu ở bồn không chứa nước. Mực nước ở bồn (làm tròn kết quả đến phần trăm) sau khi bơm nước được 6(s) là:

A. 2,33(cm)

B. 5,06 cm

C. 2,66 cm

D. 3,33cm

ĐÁP ÁN HƯỚNG DẪN.

LỜI GIẢI CHO BÀI TOÁN THỰC TẾ

CÂU 1-24

Câu 1: Đáp án A

Lời giải: $v = S' = gt$ nên tại thời điểm $t = 5s$ Vận tốc của vật là: $v = 9,8 \cdot 5 = 49m/s$

Câu 2: Không có đáp án

Lời giải: $v = S' = 2t^3 - 6t$ nên tại thời điểm $t = 4s$ thì vận tốc của chuyển động là :

$$v = 2 \cdot 4^3 - 6 \cdot 4 = 104 m/s$$

Câu 3: Đáp án B

Lời giải: $a = S'' = 6t - 6$ nên tại thời điểm $t = 2s$ thì gia tốc của chất điểm là :

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

$$a = 6.2-6=6 \text{ m/s}^2$$

Câu 4: Đáp án D

Lời giải: $v=S'=3t^2+6t-9$ $a=S''=6t+6$

Tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu : $3t^2+6t-9=0 \Leftrightarrow t=1$ và $t=-3$ (loại)

Với $t=1$ thì gia tốc của chuyển động là : $a=6.1+6=12 \text{ m/s}^2$

Câu 5:Đáp án D

Lời giải : $G_{(x)}=0,025.x^2(30-x)$

$$G'_{(x)}=1,5x-0,075x^2$$

Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

$$1,5x-0,075x^2=0 \Leftrightarrow x=0(\text{loại}) \text{ và } x=20(\text{tm } x>0)$$

Câu 6: Đáp án :B

Lời giải: Gọi độ dài các cạnh của hình chữ nhật lần lượt là a và b

$$\text{Ta có } S=ab \leq (a^2+b^2)/2 \Rightarrow (a+b)^2 \geq 4ab$$

$$C=2(a+b) \geq 4\sqrt{ab} = 4\sqrt{S}$$

Câu 7:Đáp án:C

Lời giải: Gọi cạnh hình chữ nhật là x thì cạnh còn lại của hình chữ nhật là $8-x$

$$\text{Ta có :} S=x(8-x)=8x-x^2$$

$$S'=8-2x=0 \Leftrightarrow x=4\text{cm} \Rightarrow \text{diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là :} 4^2=16 \text{ cm}^2$$

Câu 8: Đáp án :D

Lời giải: $f_{(x)}=45t^2-t^3$

$$f'_{(x)}=90t-3t^2$$

$$f''_{(x)}=90-6t=0 \Leftrightarrow t=15$$

vậy tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ 15

Câu 9: Đáp án :D

Lời giải: gọi chiều rộng trang giấy là a cm ($0 < a$)

Chiều dài trang giấy là $384/a$ cm

Khi đó ta có: Diện tích phần trang giấy trừ lề là :

$$f(x) = (-3a^2 + 396a - 728)/a$$

$$f'(x) = (768 - 3a^2)/a^2 = 0 \Leftrightarrow a = 16 \text{ cm (tm)} \Rightarrow \text{chiều dài trang giấy là 24cm}$$

Vậy kích thước tối ưu của trang giấy là dài 24 cm và rộng 16 cm

Câu 10: Đáp án : A

Lời giải: Gọi cạnh AO là x m ($a > 0$)

Đề góc nhìn BOC lớn nhất $\Leftrightarrow \cos BOC$ min

$$\cos BOC = A = \frac{2x^2 + 11,52}{2\sqrt{(3,24 + x^2)(10,24 + x^2)}}$$

$$A^2 = \frac{(x^2 + 5,76)^2}{(3,24 + x^2) \cdot (x^2 + 10,24)} = 1 - \frac{1,96x^2}{x^4 + 13,84x^2 + 33,1776}$$

$$A^2 = 1 - \frac{1,96}{x^2 + 13,84 + \frac{33,1776}{x^2}} \geq 1 - \frac{1,96}{13,84 + 2 \cdot 5,76} \geq \frac{585}{634}$$

(do áp dụng BĐT cosi cho $x^2 + \frac{33,1776}{x^2}$)

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x^4 = \sqrt[4]{33,1776} = 2,4$ m

Câu 11: Đáp án: A

Lời giải: $S' = t^3 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -2$ (loại) và $t = 1$

Vậy chất điểm đạt giá trị nhỏ nhất tại $t = 1$ s

Câu 12: Đáp án : A

Lời giải tương tự câu 10

Câu 13: Đáp án: A

Lời giải: Vận tốc của cá khi bơi ngược dòng là: $v - 6$ km/h ($v > 6$)

$$E(v) = cv^3t = cv^3 \frac{300}{v-6}$$

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

$$E'_{(v)} = c \cdot 300 \cdot \frac{2v^3 - 18v^2}{(v-6)^2} = 0 \Leftrightarrow v = 0 (\text{loại}) \text{ và } v = 9 (\text{tm})$$

Vậy vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất là $v = 9 \text{ km/h}$

Câu 14: Đáp án :C

Lời giải: $a(t) = 3t + t^2$

$$v'_{(t)} = a(t) \quad S'_{(t)} = v(t)$$

Theo đề bài ta có: vận tốc ban đầu là $10 \text{ m/s} \Rightarrow v(t) = \frac{3}{2}t^2 + \frac{1}{3}t^3 + 10 (\text{m/s})$

$$S_{(t)} = \frac{1}{2}t^3 + \frac{1}{12}t^4 + 10t (\text{m})$$

Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 10 s kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là : $S_{(10)} = \frac{4300}{3} (\text{m})$

Câu 15: Đáp án: A

Lời giải giống câu 13

Câu 16: Không có đáp án

Lời giải: $S = \pi h a^2 = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi a^2}$

Để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên liệu nhất thì S_{tp} nhỏ nhất

$$S_{tp} = 2\pi a h + 2\pi a^2 = \frac{2000}{a} + 2a^2 \pi$$

$$S'_{tp} = 4a\pi - \frac{2000}{a^2} = 0 \Leftrightarrow a = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}} \text{ cm}$$

Câu 17: Không có đáp án

Lời giải: để mực nước cao nhất thì :

$$f(t) = \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) \max = 1 \quad (t > 0)$$

$$\Rightarrow f'(t) = -\frac{\pi}{6} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$f'(t) = 0 \Rightarrow t = 10$$

Câu 18: Đáp án :D

Lời giải: Khi vật dừng hẳn: $v = 160 - 10t = 0 \Leftrightarrow t = 16 \text{ s}$

Quãng đường vật di chuyển được trong 16 s là: $S = \int_0^{16} (160 - 10t) dt \text{ (m)}$

Quãng đường vật di chuyển được trong 13s đầu là: $S_1 = \int_0^{13} (160 - 10t) dt \text{ (m)}$

Quãng đường vật di chuyển được trong 3s trước khi dừng hẳn là : $S - S_1 = 45 \text{ (m)}$

Câu 20: Đáp án: C

Lời giải:

$$v = v_0 + gt = 15 + 9,8t$$

Sau 2,5 s tên lửa ở độ cao là:

$$S = \int_0^{2,5} (15 + 9,8t) dt = 68,125 \text{ m}$$

Câu 21: Đáp án: D

Lời giải :

Số con vi khuẩn sau 15 ngày bị nhiễm bệnh là:

$$2000 + \int_0^{15} \frac{1000}{2t+1} dt = 3716,99 \text{ (con)} \Rightarrow \text{cứu được}$$

Câu 22: Đáp án: C

Lời giải: ta có : $2\pi r = 20 \Rightarrow r = \frac{10}{\pi}$

Theo cách 1: tổng số tiền là: $20.90000 + 0,8.9955 \cdot \frac{100}{\pi} = (\text{gần bằng}) 2053630,6 \text{ (đồng)}$

Theo cách 2: tổng số tiền là: $20.90000 + 0,8.4.6.9955 = 1991136 \text{ (đồng)}$

Câu 23: Đáp án: B

Lời giải: $V = hx^2 \Rightarrow h = \frac{500}{x} \text{ cm } (0 < x)$

$$S_{(x)} = 4xh + x^2 = x^2 + \frac{2000}{x}$$

$$S'_{(x)} = 2x - \frac{2000}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 10 \text{ cm (tm)}$$

Vậy độ dài cạnh của hình vuông sao cho chiếc hộp được làm ra ít tốn nguyên liệu nhất là: $x = 10 \text{ cm}$

Câu 24: Đáp án : C

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

Lời giải : tương tự câu 23

Câu 23: Đáp án: B

Lời giải: $V = hx^2 \Rightarrow h = \frac{500}{x} \text{ cm } (0 < x)$

$$S_{(x)} = 4xh + x^2 = x^2 + \frac{2000}{x}$$

$$S'_{(x)} = 2x - \frac{2000}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 10 \text{ cm (tm)}$$

Vậy độ dài cạnh của hình vuông sao cho chiếc hộp được làm ra ít tốn nguyên liệu nhất là: $x = 10 \text{ cm}$

Câu 24: Đáp án : C

Lời giải : tương tự câu 23

TEST TOÁN THỰC TẾ TỪ 25-49

25 B

Cân nặng của cả bầy cá là : $P = (480 - 20n).n$

Xét hàm $f(n) = 480n - 20n^2 = -20.(n-12)^2 + 2880 \geq 2880$ khi $n=12$

26 . A

ta có: $V = h.a^2 = 62.5$

Tổng diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy :

$$S = 4h.a + a^2 = \frac{4.62,5}{a} + a^2 = \frac{125}{a} + \frac{125}{a} + a^2 \geq 75$$

dấu bằng xảy ra khi $a^3 = 125 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow h = 2.5$

27 C

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

gọi x là độ dài cạnh hình vuông bị cắt ($0 < x < 6$)

thể tích khối hộp $V = x(12-2x)^2$

xét hàm $f(x) = x(12-2x)^2$

$$f'(x) = (12-2x)^2 + x \cdot 2 \cdot (12-2x) \cdot (-2) = (12-2x)(12-6x)$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \quad \text{tại } x = 2 \text{ thì } f(x)_{\max}$$

28. A

$$\text{Lãi kép} \Rightarrow P_n = P(1+r)^n = 100 \cdot (1+0.08)^{10} = A$$

29. C

$$6 \text{ tháng đầu: } P_1 = 100 \cdot (1+0.02)^2 = 104.04$$

$$P_2 = (104.04 + 100) \cdot (1+0.02)^2 = C$$

30. A

gọi số tiền = A n : số năm

$$P_n = P(1+0.084)^n = 2P \quad \Rightarrow n = \log_{1.084} 2 \text{ gần bằng } 8.6$$

31. A

$$\text{Năm thứ nhất: } P_1 = 100(1+0.04)$$

$$\text{Năm thứ 2: } P_2 = 100(1+0.04)(1+0.043)$$

$$\text{Năm thứ 3: } P_3 = 100(1+0.04)(1+0.043)(1+0.046)$$

$$\text{Năm thứ tư: } P_4 = 100(1+0.04)(1+0.043)(1+0.046)(1+0.049) \text{ gần bằng } 119.02$$

32. D gọi số tiền anh nam gửi vào ngân hàng mỗi năm : P

$$\text{Ta có: Năm thứ nhất: } P(1+0.08)$$

$$\text{Năm thứ 2: } P(1+0.08)^2 + P(1+0.08)$$

.....

Năm thứ 6 :

$$P(1+0.08)^6 + P(1+0.08)^5 + P(1+0.08)^4 + P(1+0.08)^3 + P(1+0.08)^2 + P(1+0.08) = 2000$$

$$\Rightarrow P \cdot 7.92 = 2000 \Rightarrow P \text{ gần bằng } 252.53 \text{ triệu}$$

33. C

Giải pt $t^2 - 5t - 150 = 0$ ($t > 0$) $\Rightarrow t = 15$ tm $t = -10$ (loại)

$$\text{lợi nhuận vư ợt th ực t ế : } \int_0^{15} 200 + 5t - \int_0^{15} t^2 + 50 = 1687,5$$

34. B

$$\text{Ta có } 15.(1+0,0165)^n = 20 \Rightarrow n = \log_{1,0165} \frac{4}{3} \text{ gần bằng } 17,6$$

35.A ta có

$$120 = 78,6858 \cdot e^{n \cdot 0,017} \Rightarrow n = \frac{\log_e 1,53}{0,017} \text{ gần bằng } 24,8 \text{ vậy là sau } 25 \text{ năm}$$

36.D

$$\text{Ta có : } 58.(1+n)^8 = 61,329 \Rightarrow n = 0,7\%$$

37.C

Lãi suất 6 tháng là $6,9\%/2 = 3,45\%$

Sau 6 năm 9 tháng tức có 13 lần kỳ 6 tháng với lãi 3,45% , 3 tháng còn lại tức 90 ngày với lãi 0,002%

$$\text{Ta có: } P = 2000000000(1+0.0345)^{13} \cdot (1+0.00002)^{90} = C$$

38.E

gọi số lan tang gia là x ($x > 1$)Số tiền sau khi tang gia là y

$$\text{số tiền thu được là : } P(x) = (1000 - 100x)(30 + 5x) = -500x^2 + 2000x + 30000$$

$$= -500(x-2)^2 + 28000 \geq 28000 \text{ khi } x=2$$

vậy tăng 2.5=10 ngàn đồng

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

39 B

.lãi 1 tháng 1% số tiền sau tháng 1: $P(1+r)-m$

số tiền sau tháng 2: $P(1+r)^2 - m(1+r) - m$
tháng thì trả hết nợ: $P(1+r)^3 - m(1+r)^2 - m(1+r) - m = 0$

số tiền sau 3

$\Rightarrow$ rút m và dc B

40.E

Tương tự bài 32 ta dc $M = \frac{1}{1,01 + (1,01)^2 + (1,01)^3 + (1,01)^4}$

41.A

Ta có : 6 tháng đầu $T1 = 100 \cdot (1+0,05)^2 = 110,25$

6 tháng sau $T2 = (110,25 + 50)(1+0,05)^2 = A$

42.B

Thay vào công thức ta được:

$$50 = 32 + 48 \cdot (0,9)^t \Rightarrow t = 9,3$$

43.A

$$M = \log A - \log A_0 = \log(A/A_0)$$

$$\text{ở San Francisco: } 8,3 = \log(A/A_0) \Rightarrow A/A_0 = 10^{8,3}$$

$$\text{ở Nam Mỹ: } = \log 4 \cdot 10^{8,3} = 8,9$$

44. D

Tổng số ngày từ tháng 1 đến ngày 25/5 là 145 ngày

Thay vào biểu thức ta được : y gần bằng 14

45. A

gọi số lan tang gia là : x ($x > 1$) lần

số tiền sau khi tăng là: y ($y > 2\,000\,050$) triệu đồng

$$\text{số tiền thu được sau khi tăng giá: } P(x) = (50-2x)(50x+2000) = -100x^2 - 1500x + 100\,000$$

$$P'(x) = -200x - 1500 \quad \text{luôn nghịch biến trên } (1, +\infty)$$

$$\Rightarrow P(x) \quad \text{luôn nghịch biến trên } (1, +\infty)$$

$$\Rightarrow P(x) \text{ max khi } x \text{ min} \Rightarrow \text{chọn A}$$

46: B

$$\text{Quãng đường vật đi được trong bốn giây đầu tiên là: } S = \int_0^4 \left| 1,2 + \frac{x^2 + 4}{x + 3} \right| dx$$

47: Đáp án: D

$$\text{Quãng đường vật đi được trong giây thứ 4 tới giây thứ 10: } S = \int_4^{10} 3x^2 + 5 dx$$

48: C

$$\text{Khi vật dừng hẳn: } v = 10 - 5t = 0 \Rightarrow t = 2$$

Từ lúc đạp phanh tới lúc dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được quãng đường là:

$$S = \int_0^2 -5t + 10 dx$$

49: B

$$\text{Ta có: } a(t) = 3t + t^2$$

$$v'(t) = a(t) \quad S'(t) = v(t)$$

$$v(t) = t^2 + t^3 + 10 (m/s)$$

$$S(t) = t^3 + t^4 + 10t (m)$$

$$\Rightarrow S_{(10)} = 4300/3$$

BÀI TOÁN THỰC TẾ 74 - 96

Câu 74: Áp dụng công thức: $P_n = P \cdot (1 + x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là tỉ lệ gia tăng dân số hằng năm.

Theo bài ra ta có:

$$100000000 = 94444200 \cdot (1 + 1,06\%)^n$$

$$\Rightarrow n = \log_{1+1,06\%} \frac{100000000}{94444200} \approx 5,5$$

Vậy, dân số Việt Nam đạt 100.000.000 người vào năm 2022.

Chọn đáp án **D**.

Câu 75: Áp dụng công thức: $P_n = P \cdot (1 + x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là lãi suất hằng năm.

1 năm = 4 quý $\Rightarrow$ lãi suất trong 1 quý là 1,4%

Theo bài ra ta có:

$$100 \cdot (1 + 1,4\%)^n \geq 120 \Rightarrow n \geq \log_{1+1,4\%} \frac{120}{100}$$

$$\Rightarrow n \geq 13,11 \Rightarrow n = 14$$

Chọn đáp án **D**.

Câu 76: Áp dụng công thức: $P_n = P \cdot (1 + x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là lãi suất hằng năm.

Theo bài ra ta có:

$$100 \cdot (1 + 1,75\%)^2 = 103,531$$

Vậy, số tiền gửi sau 2 năm là 103531 triệu.

Chọn đáp án **C**.

Câu 77:

Ta có: Sau một năm giá xe chỉ còn 60% hay cứ một năm giá xe giảm 40%.

Theo bài ra ta có: $10 = 90.(40\%)^n \Rightarrow n = \log_{40\%} \frac{10}{90} \approx 2,4$.

Chọn đáp án A.

Câu 78:

Theo bài ra ta có: $50 = 32 + 48.0,9^t \Rightarrow t = 9,3$

Chọn đáp án D.

Câu 79:

Theo bài ra ta có: $\left(\frac{2500}{2200}\right)^{12} = 4,6$ lần

Chọn đáp án A.

Câu 80:

Để tăng độ sáng một bóng đèn lên gấp đôi cần tăng nhiệt độ tuyệt đối của dây tóc, ta có:

$$2 = 1.x^{12} \Rightarrow x = \sqrt[12]{2} \approx 1,06$$

Suy ra, cần tăng nhiệt độ tuyệt đối của dây tóc lên 6%

Câu 81:

Độ sáng bóng đèn tăng lên là: $(1+1\%)^{12}.100\% \approx 113\%$

Suy ra, độ sáng bóng đèn tăng lên 13%

Chọn đáp án A.

Câu 82:

Theo bài ra ta có: $65 = 100.(0,5)^{\frac{t}{5750}} \Rightarrow t \approx 3754$

Chọn đáp án C.

Câu 83:

Theo bài ra ta có: $20 = 9,8.(1+8,4\%)^n \Rightarrow n = 8,8$

Chọn đáp án B.

Câu 84: Áp dụng công thức: $P_n = P.(1+x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là tỉ lệ gia tăng dân số.

Theo bài ra ta có: $90728900.(1+1,05\%)^{16} = 107232574$

Chọn đáp án B.

Câu 85: Áp dụng công thức: $f(x) = A.e^{rx}$

Khi đó ta có: $5000 = 1000.e^{r \cdot 10} \Rightarrow r = 0,16$

Số lượng vi khuẩn tang gấp 25 lần là:

$$e^{0,16 \cdot x} = 25 \Rightarrow x = 20,12$$

Chọn đáp án **D**.

Câu 86: Áp dụng công thức: $P_n = P \cdot (1 + x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là lãi suất hằng năm.

Số tiền anh Nam thu được năm 1: $100.1,075 = 107,5$

Số tiền anh Nam thu được năm 2: $107,5.1,075 = 115,5625$

Số tiền anh Nam thu được năm 3: $115,5625.1,075 = 124,2296875$

Số tiền anh Nam thu được năm 4: $124,2296875.1,075 = 133,5469141$

Số tiền anh Nam thu được năm 5: $133,5469141.1,075 = 143,563$

Chọn đáp án **A**.

Câu 87: Áp dụng công thức: $P_n = P \cdot (1 + x)^n$

Trong đó: n là số năm.

x là lãi suất hằng năm.

Theo bài ra ta có: $500 = P \cdot (1 + 8\%)^3 \Rightarrow P \approx 397$

Chọn đáp án **A**.

Câu 88: Giống câu 83.

Câu 89: Giống câu 82.

Câu 90:

Ta có: $v'(t) = a(t)$

$$\text{Theo bài ra ta có: } \int \frac{-20}{(1+2t)^2} = \frac{20}{1+2t} + C$$

$$\Rightarrow 30 = \frac{20}{1+2 \cdot 0} + C \Rightarrow C = 10$$

Suy ra, hàm vận tốc theo t là $\frac{20}{1+2t} + 10$

Chọn đáp án **E**.

Câu 91: Áp dụng công thức: $h = \frac{1}{2}gt^2 + v_0t$

Khi đó ta có: $h = \frac{1}{2}.9,8.2,5^2 + 15.2,5 = 68,125(m)$

Chọn đáp án C.

Câu 92:

Tổng điện tích qua trong mạch trong 0,05s là: $(0,3 - 0,2.0,05).0,05 = 0,0145(mC)$

Chọn đáp án C.

Câu 93:

Các đường xung quanh thùng rượu là các đường parabol.

Gọi đường parabol đó có dạng: $y = ax^2 + bx + c$

Theo bài ra ta có đường parabol này sẽ đi qua các điểm $(0;0,3), (0,5;0,4), (1;0,3)$

Suy ra: $y = \frac{-2}{5}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}$

Thể tích thùng rượu chính là thể tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng

$y = \frac{-2}{5}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10}; y = 0; x = 1$

$\Rightarrow V = \pi \int_0^1 \left(y = \frac{-2}{5}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{3}{10} \right)^2 = \frac{203\pi}{1500}(m^3) \approx 425,2(l)$

Chọn đáp án A.

Câu 94:

Thể tích của thùng dầu là: $V = \pi.5.1^2 = 5\pi$

Thể tích khi trút dầu là: $V_1 = \pi.(0,5)^2.5 = 1,25\pi$

Suy ra, thể tích dầu còn lại là: $5\pi - 1,25\pi = 3,75\pi \approx 11,781$

Chọn đáp án A.

Câu 95:

Người ta đo mực nước trong hồ cách thành hồ 0,5m nên chiều cao mực nước là 3m

Khi đó: Thể tích mực nước trong hồ là $V = 20.3 = 60(m^3)$

Chọn đáp án B.

Câu 96:

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

Ta có: Chiều dài của hình chữ nhật bằng 75 cm, sau đó ghép thành hình trụ tam giác đều thì ta có cạnh của tam giác đều đó bằng $\frac{75}{3} = 25$ cm.

Khi đó: Thể tích của khối được hình thành là:

$$V = 30 \cdot \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot \frac{25\sqrt{3}}{2} = \frac{9375\sqrt{3}}{2} (cm^3)$$

Chọn đáp án D.

BÀI TOÁN THỰC TẾ 97-121

Câu 97: Đáp án A

Khi gấp miếng bìa cứng theo các đường nét đứt ta thu được hình hộp chữ nhật có độ dài đường cao, chiều dài, chiều rộng lần lượt là 8cm, 20cm, 20cm

$$V = 8 \cdot 20 \cdot 20 = 3200$$

Câu 98: Đáp án C

Khi cắt bốn góc của tấm nhôm đó thành các hình vuông nhỏ có độ dài là x và gấp lại thành hình hộp không nắp thì hình mới mà ta thu được có độ dài đường cao, chiều dài, chiều rộng lần lượt là x, 12-2x, 12-2x

$$\Rightarrow V = x(12 - 2x)^2 \text{ với } 0 < x < 6 \text{ ta khảo sát hàm số tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm trên}$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Câu 99: không có đáp án đúng

$$\text{Ta có } v = s' = 2t^3 - 6t \Rightarrow v_{(t=4)} = 2 \cdot 4^3 - 6 \cdot 4 = 104 (m/s)$$

Câu 100: Đáp án D

$$\text{Ta có } \begin{cases} v = s' = 3t^2 + 6t - 9 \\ a = s'' = 6t + 6 \end{cases}$$

$$\text{Tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu } \Rightarrow 3t^2 + 6t - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -3(l) \end{cases}$$

Với $t = 1 \Rightarrow a = 6.1 + 6 = 12(m/s^2)$

Câu 101: Đáp án B

Gọi độ dài các cạnh hình chữ nhật là a,b

Ta có: Chu vi $= 2(a + b) \geq 4\sqrt{ab} = 4\sqrt{S} \Rightarrow$ hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là $4\sqrt{S}$

Câu 102: Đáp án A

Gọi chiều rộng trang giấy là a cm $\Rightarrow$ chiều dài trang giấy là $\frac{384}{a}$

Suy ra diện tích trừ lề là $S = \frac{(-3a^2 + 396a - 728)}{a}$

Khảo sát hàm số trên trên $0; +\infty \Rightarrow$ kích thước tối ưu đạt được khi $a = 16$

Suy ra chiều dài là 24 cm và rộng là 16 cm

Câu 103:

1,Đáp án A

Ta có $M = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ thay $I = 3,16.10^6 I_0 \Rightarrow M = \log 3,16.10^6 \approx 7,5$

2,Ta có hệ phương trình $\begin{cases} a + 8b = \log(6.10^{13}) \\ a + 5b = \log(2.10^5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \approx 1,88 \\ b \approx 1,5 \end{cases}$

Câu 104 : Đáp án B

Ta có $M = \log_a\left(\frac{E}{E_0}\right) \Rightarrow \frac{E}{E_0} = a^M$

Vì khi M tăng lên 5 lần thì E giảm 100 lần nên ta có:

$$5M = \log_a\left(\frac{E}{100E_0}\right) \Leftrightarrow 5M = \log_a(a^M \cdot 10^{-2}) \Leftrightarrow 5M = -2M \log_a 10 \Rightarrow \log a = \frac{-2}{5}$$

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

$$M = \log_a \left(\frac{43,65E_0}{E_0} \right) = \frac{\log(43,65)}{\log a} = \frac{\log(43,65)}{\frac{-2}{5}} \approx -4,1$$

Câu 105 : Đáp án D

Kỳ hạn 3 tháng nên sau 3 năm ta có 12 kỳ hạn suy ra số tiền có được sau 12 kỳ hạn là :

$$m = 2.10^6(1 + 3.0,0048)^{12}$$

Câu 106: Đáp án B

Gọi số tiền mà bạn Ngọc gửi vào ngân hàng mỗi tháng là x

$$\Rightarrow \text{số tiền mà bạn Ngọc có được sau 1 tháng là } U_1 = x + 0,006x = x(1 + 0,006)$$

Sau một tháng bạn ngọc lại gửi thêm số tiền x vào ngân hàng nên số tiền mà bạn Ngọc có được sau 2 tháng là:

$$U_2 = x(1 + 0,006) + x + x(1 + 0,006) + x \cdot 0,006$$

$$= \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^2 - 1]}{0,006}$$

Sau 2 tháng bạn Ngọc lại gửi thêm số tiền x vào ngân hàng nên số tiền mà Ngọc có được sau 3 tháng là :

$$U_3 = \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^2 - 1]}{0,006} + x + \left\{ \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^2 - 1]}{0,006} + x \right\} 0,006$$

$$= \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^3 - (1 + 0,006)] + 0,006x(1 + 0,006)}{0,006}$$

$$= \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^3 - 1]}{0,006}$$

Từ đây ta có thể rút ra được công thức tổng quát để tính số tiền của Ngọc có được khi gửi vào ngân hàng sau n tháng là:

$$U_n = \frac{x(1 + 0,006)[(1 + 0,006)^n - 1]}{0,006} \text{ suy ra số tiền mà ngọc có sau 15 tháng là:}$$

$$10^7 = \frac{x(1+0,006)\left[(1+0,006)^{15} - 1\right]}{0,006} \Rightarrow x = \frac{10^7 \cdot 0,006}{(1+0,006)\left[(1+0,006)^{15} - 1\right]}$$

Câu 107: không có đáp án đúng

Gọi số tiền bà Nguyễn phải trả hàng tháng là x

-Cuối tháng 1 bà Nguyễn nợ: $50.(1+0,0115)=50.1,0115$ rồi bà Nguyễn trả số tiền x nên còn nợ ngân hàng số tiền $50.1,0115-x$

-Cuối tháng 2 bà Nguyễn còn nợ ngân hàng số tiền là:

$$50.1,0115 - x(1+0,0115) - x = 50.1,0115^2 - 1,0115x - x$$

-Cuối tháng 3 bà Nguyễn còn nợ ngân hàng số tiền là :

$$50.1,0115^2 - 1,0115x - x(1+0,0115) - x = 50.1,0115^3 - 1,0115^2x - 1,0115x - x$$

...Cuối tháng n bà Nguyễn còn nợ ngân hàng số tiền là :

$$50.1,0115^n - 1,0115^{n-1}x - 1,0115^{n-2}x - \dots - x = 50.1,0115^n - \left(\frac{1,0115^n - 1}{0,0115}\right)x$$

$$\text{Để trả hết số tiền nợ thì } 50.1,0115^n - \frac{1,0115^n - 1}{0,0115}x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{50.1,0115^n \cdot 0,0115}{1,0115^n - 1}$$

Vậy để sau 48 tháng bà Nguyễn trả hết nợ ngân hàng thì số tiền mà bà phải trả cho ngân hàng mỗi tháng là

$$x = \frac{50.1,0115^{48} \cdot 0,0115}{1,0115^{48} - 1}$$

Câu 108: đáp án B

Tương tự câu 107. Để trả hết nợ thì

$$300.(1+0,5\%)^n \cdot 0,5\% = 5,5 \cdot \left[(1+0,5\%)^n - 1\right] \Rightarrow n = 64$$

Câu 109: đáp án A

Việc tính số dân sau 13 năm với tỉ lệ tăng dân số là 1,47% tương đương với các bài toán lãi suất ngân hàng $\Rightarrow$ số dân $= 80902400.(1+1,47\%)^{13} \approx 978027732$

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ LUÔN BÊN CHÚNG TÔI

⇒ gần đáp án A nhất nên ta chọn A

Câu 110 :không có đáp án đúng

Số tiền người đó nhận được sau 5 kỳ hạn với lãi suất 6% trên 1 kỳ hạn là :

$$m = 10^9(1 + 6\%)^5 \approx 1338225578$$

Câu 111:đáp án B

Gọi bán kính đáy của hình nón là r

$$\text{Thể tích của hình nón: } V = \frac{1}{3}S.h = \frac{1}{3}h.\pi.r^2 \Leftrightarrow 17600 = \frac{1}{3}.42\pi.r^2 \Rightarrow r = 20$$

Câu 112:đáp án A

Gọi bán kính đáy,đường sinh,đường cao của hình nón lần lượt là r,l,h

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3}h.x.r^2 \Leftrightarrow 1 = \frac{1}{3}h.x.r^2 \Rightarrow h = \frac{3}{\pi r^2}$$

$$\text{Đường sinh của hình nón là } l = \sqrt{r^2 + h^2} = \frac{\sqrt{\pi^2 r^6 + 9}}{\pi r^2}$$

$$S_{xq} = \pi r l = \frac{\sqrt{\pi^2 r^6 + 9}}{r} (x > 0) \text{ khảo sát hàm số trên ta thấy } S_{xq} \min \Leftrightarrow r = \sqrt[6]{\frac{9}{2\pi^2}}$$

$$\Rightarrow S_{xq} \min = 4,19 \text{ dm}^2$$

Câu 113:đáp án B

Diện tích đáy của hộp phần là $S=6.5=30$

Mỗi viên phần có đường kính 1cm nên một hộp ta có thể đựng 30 viên phần

Suy ra số lượng phần có thể xếp trong 12 hộp là: $12.30=360$ viên.Do chỉ có 350 viên nên thiếu 10 viên

Câu 114:đáp án A

Thể tích của cả cốc nước là $V = \pi.4.12 = 48\pi$

Thể tích của phần cốc chứa nước là $V_{nc} = \pi.4.10 = 40\pi$

Thể tích của 4 viên bi là $V_{bi} = 4 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi = \frac{16}{3} \pi$

Suy ra thể tích của phần trống khi thả 4 viên bi vào là $V_0 = 48\pi - 40\pi - \frac{16}{3} \pi = \frac{8}{3} \pi$

Phần trống đó có diện tích đáy bằng diện tích đáy của cốc nước nên độ cao h sẽ là : $h = \frac{\frac{8}{3} \pi}{4\pi} = 0,67$

Câu 115:đáp án D

Các lỗ khoan có bán kính đáy là 4mm và có đường cao bằng với độ dày của tấm kim loại nên thể tích của 4 lỗ khoan là $V_1 = 4 \cdot \pi \cdot 0,4^2 \cdot 2 = 1,28\pi$

Thể tích của tấm kim loại là $V_2 = 5 \cdot 5 \cdot 2 = 50$

Suy ra thể tích của phần còn lại của tấm kim loại là $V = V_2 - V_1 = 45,98$

Câu 116:đáp án A

Gọi bán kính của quả cầu tennis là r suy ra đường cao của chiếc hộp hình trụ là 6r

Diện tích xung quanh của 3 quả cầu là $S_1 = 3 \cdot 4\pi \cdot r^2 = 12\pi r^2$

Diện tích xung quanh của chiếc hộp hình trụ là $S_2 = 2\pi \cdot r \cdot 6r = 12\pi r^2$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = 1$$

Câu 117:đáp án B

Gọi bán kính đáy của hình trụ,hình cầu và chiều cao ban đầu của cột nước lần lượt là R,x,h

Ta có phương trình: $\pi r^2 h + \frac{4}{3} \pi x^3 = 2x\pi r^2 \Leftrightarrow 4x^3 - 6r^2 x + 3r^2 h = 0$

$$\Leftrightarrow 4x^3 - 224,7264x + 512,37619 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5,858 \\ x = -8,446(1) \\ 2,589 \end{cases}$$

Câu 118:đáp án B

Thể tích của các thùng là $V_1 = 4\pi \Rightarrow 100$ thùng có thể tích nước là 400π

Thể tích của bể là $V_2 = 15^3 = 3375$

Khi đổ 100 thùng vào bể thì được 90% bể nên số nước mà thùng đổ vào là $3375.90\%=3037,5$

Suy ra lượng nước có trong bể ban đầu là $3037,5 - 400\pi \approx 1781$

Câu 119: đáp án A

Lúc dừng thì $v = 0 \Leftrightarrow -5t + 10 = 0 \Leftrightarrow t = 2$

Từ lúc đạp phanh đến lúc dừng hẳn ô tô di chuyển được thêm một quãng đường

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \text{ với } \begin{cases} a = -5 \\ t = 2 \\ v_0 = 10 \end{cases} \Rightarrow s = 10m$$

Câu 120:Đáp án gần nhất là đáp án A

$$N'(t) = \frac{4000}{1 + 0,5t} \Rightarrow N'(t) = 4000 \ln\left(x + \frac{x^2}{4}\right)$$

$$\text{Đàn ong ngày thứ 10 là } N(10) = 4000 \ln\left(10 + \frac{10^2}{4}\right) = 14221$$

Suy ra số ong sau 10 ngày là $142211 + 250000 = 264221$ con

Câu 121 :đáp án B

$$h'(t) = \frac{1}{5} \sqrt[3]{t+8} \Rightarrow h(t) = \frac{3}{20} \sqrt[3]{(t+8)^4} \text{ suy ra mức nước ở bồn sau khi bơm được 6s là :}$$

$$h(6) = \frac{3}{20} \sqrt[3]{(6+8)^4} = 5,06$$

