

Câu 1: Cấp số nhân (u_n) có công bội âm, biết $u_3 = 12; u_7 = 192$. Tìm u_{10} .

- A. $u_{10} = 1536$. B. $u_{10} = 3072$. C. $u_{10} = -1536$. D. $u_{10} = -3072$.

Câu 2: Lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 3. C. 9. D. 5.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Kết luận nào sau đây **sai**?

- A. $(SAC) \perp (SBC)$. B. $(SAB) \perp (SBC)$. C. $(SAB) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (ABC)$.

Câu 4: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = (\sqrt{3} - 1)^x$. B. $y = (\pi - e)^x$. C. $y = \pi^x$. D. $y = (e - 2)^x$.

Câu 5: Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ biết tất cả các cạnh của lăng trụ đều bằng a .

- A. $\sqrt{3}a^3/12$. B. a^3 . C. $a^3/3$. D. $\sqrt{3}a^3/4$.

Câu 6: Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có một nghiệm là

- A. $x = \frac{2\pi}{3}$. B. $x = \frac{\pi}{6}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 7: Trong không gian cho tứ diện $ABCD$ có I, J là trọng tâm các tam giác ABC, ABD . Khi đó

- A. $IJ \parallel (BCD)$. B. $IJ \parallel (ABD)$. C. $IJ \parallel (ABC)$. D. $IJ \parallel (BIJ)$.

Câu 8: Trong không gian cho hai đường thẳng song song a và b . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nếu c cắt a thì c chéo b .
B. Nếu đường thẳng c song song với a thì c song song hoặc trùng b .
C. Nếu c chéo a thì c chéo b .
D. Nếu c cắt a thì c cắt b .

Câu 9: Khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 9.

Câu 10: Hàm số $y = x^2 - 4x + 4$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 11: Bảng biến thiên trong hình vẽ là của hàm số

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	-2	$+\infty$	-2

- A. $y = \frac{-2x-4}{x+1}$. B. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$. C. $y = \frac{2-x}{x+1}$. D. $y = \frac{x-4}{2x+2}$.

Câu 12: Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

- A. 320. B. 630. C. 36. D. 1220.

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 2x$ trên $\mathbb{R}$ là

- A. $y' = -2\cos 4x$. B. $y' = 2\cos 4x$. C. $y' = -2\sin 4x$. D. $y' = 2\sin 4x$.

Câu 14: Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $6a^3$. B. a^3 . C. $a^3/3$. D. $3a^3$.

Câu 15: Tìm giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n+1}$.

- A. $I = 0$. B. $I = 3$. C. $I = 1$. D. $I = 2$.

Câu 16: Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

- A. 2240. B. 2520. C. 2016. D. 256.

Câu 17: Cho số thực $a > 1$ và các số thực α, β . Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\frac{1}{a^\alpha} < 0, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

B. $a^\alpha < 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

C. $a^\alpha > 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

D. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Câu 18: Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

A. $S = 4\pi R^3/3$.

B. $S = \pi R^2$.

C. $S = 3\pi R^2/4$.

D. $S = 4\pi R^2$.

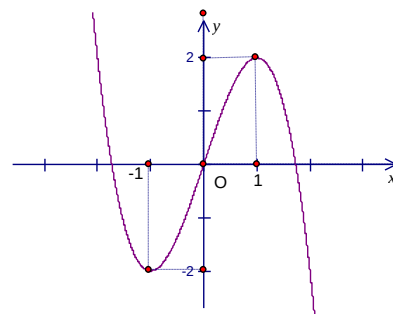
Câu 19: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số

A. $y = -x^2 + 2x$.

B. $y = x^3 - 3x$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = x^2 - 2x$.



Câu 20: Cho số dương a khác 1 và các số thực α, β . Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$.

B. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha\beta}$.

C. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$.

D. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$.

Câu 21: Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương x ?

A. $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$.

B. $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$.

C. $(\log x)' = x \ln 10$.

D. $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$.

Câu 22: Cho hình bình hành $ABCD$. Ảnh của điểm D qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. B .

B. D .

C. A .

D. C .

Câu 23: Hàm số $y = x^2 + x + 1$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là

A. $y' = 2 + x$.

B. $y' = 2x + 1$.

C. $y' = 3x$.

D. $y' = x^2 + x$.

Câu 24: Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 25: Tất cả các họ nghiệm của phương trình $2\cos 2x + 9\sin x - 7 = 0$ là

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Biết $SA = \sqrt{3}a$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (SBC) . Tính khoảng cách d từ H đến mặt phẳng (SCD) .

A. $d = \frac{3\sqrt{50}a}{80}$.

B. $d = \frac{3\sqrt{30}a}{40}$.

C. $d = \frac{3\sqrt{10}a}{20}$.

D. $d = \frac{3\sqrt{15}a}{60}$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là sai?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-4	-3	-4	$+\infty$

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-4; -3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$.

D. Hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$. Tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $BC = \sqrt{3}a$. Tính cosin của góc φ tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

A. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{3}}$.

B. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{3}{5}}$.

C. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{3}}$.

D. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{5}}$.

Câu 29: Trong một hình tứ diện ta tô màu các đỉnh, trung điểm các cạnh, trọng tâm các mặt và trọng tâm tứ diện. Chọn ngẫu nhiên 4 điểm trong số các điểm đã tô màu, tính xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện.

A. $\frac{136}{195}$.

B. $\frac{1009}{1365}$.

C. $\frac{245}{273}$.

D. $\frac{188}{273}$.

Câu 30: Hàm số nào sau đây không có đạo hàm trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$.

B. $y = \sin x$.

C. $y = |x - 1|$.

D. $y = \sqrt{2 - \cos x}$.

Câu 31: Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là 180ml. Chiều cao của hình hộp bằng bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất?

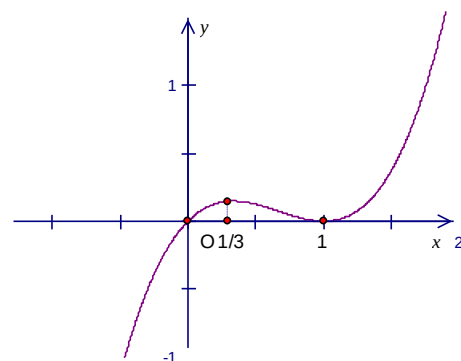
A. $\sqrt[3]{180^2}$ (cm).

B. $\sqrt[3]{360}$ (cm).

C. $\sqrt[3]{180}$ (cm).

D. $\sqrt[3]{720}$ (cm).

Câu 32: Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng



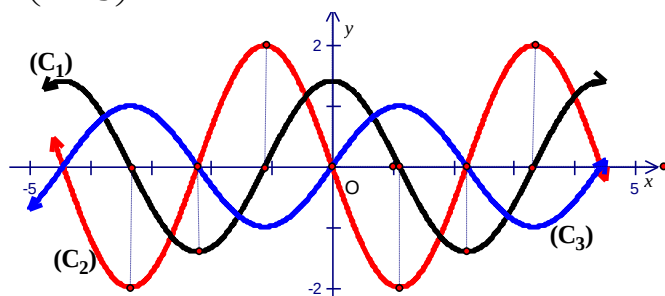
A. $(0; +\infty)$.

B. $(\frac{1}{3}; 1)$.

C. $(-\infty; \frac{1}{3})$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 33: Cho các hàm số $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó $(C_1), (C_2), (C_3)$ thứ tự là đồ thị các hàm số



A. $f''(x), f(x), f'(x)$.

B. $f(x), f'(x), f''(x)$.

C. $f'(x), f(x), f''(x)$.

D. $f'(x), f''(x), f(x)$.

Câu 34: Một người mua một căn hộ chung cư với giá 500 triệu đồng. Người đó trả trước số tiền là 100 triệu đồng. Số tiền còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là 0,5% mỗi tháng. Kể từ ngày mua, mỗi tháng người đó trả số tiền cố định là 4 triệu đồng (cả gốc lẫn lãi). Thời gian (làm tròn đến hàng đơn vị) để người đó trả hết nợ là

A. 140 tháng.

B. 136 tháng.

C. 133 tháng.

D. 144 tháng.

Câu 35: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2x + m - \sqrt{4x^2 + x + 1}$ (với m là tham số) là

A. $y = \frac{2m+1}{2}$.

B. $y = \frac{2m-1}{2}$.

C. $y = \frac{4m-1}{4}$.

D. $y = \frac{4m+1}{4}$.

Câu 36: Tìm giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 1 - \sqrt{x^2 - x + 2})$.

A. $I = 3/2$.

B. $I = 1/2$.

C. $I = 17/11$.

D. $I = 46/31$.

Câu 37: Cho khai triển $(1 - 3x + 2x^2)^{2017} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2 .

A. 8136578.

B. 16269122.

C. 8132544.

D. 18302258.

Câu 38: Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi $A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1}$ thứ tự là trung điểm các cạnh $A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k$ (với $k=1, 2, \dots$). Chu vi của hình vuông $A_{2018}B_{2018}C_{2018}D_{2018}$ là

A. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2017}}$.

Câu 39: Tìm trên đường thẳng $x = 3$ điểm M có tung độ là số nguyên nhỏ nhất mà qua đó có thể kẻ tới đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ đúng ba tiếp tuyến phân biệt.

A. $M(3; 2)$.

B. $M(3; -6)$.

C. $M(3; 1)$.

D. $M(3; -5)$.

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 + (m-3)x + m$ có hai điểm cực trị và điểm $M(9; -5)$ nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị.

A. $m = 3$.

B. $m = 2$.

C. $m = -5$.

D. $m = -1$.

Câu 41: Cắt khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bởi các mặt phẳng $(AB'D')$, $(CB'D')$, $(B'AC)$, $(D'AC)$ ta được khối đa diện

có thể tích lớn nhất là

A. $AC'B'D'$.

B. $ACB'D'$.

C. $A'C'BD$.

D. $A'CB'D'$.

Câu 42: Cho $a = \log_2 5, b = \log_3 5$. Tính $\log_{24} 600$ theo a, b .

A. $\log_{24} 600 = \frac{2ab + a - 3b}{a + 3b}$.

B. $\log_{24} 600 = \frac{2 + a + b}{a + b}$.

C. $\log_{24} 600 = \frac{2ab + a + 3b}{a + 3b}$.

D. $\log_{24} 600 = \frac{2ab + 1}{3a + b}$.

Câu 43: Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2017]$ của phương trình $\frac{\sqrt{1 + \cos x} + \sqrt{1 - \cos x}}{\sin x} = 4 \cos x$ là

A. 1285.

B. 1284.

C. 1283.

D. 1287.

Câu 44: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các điểm M, N, P theo thứ tự đó thuộc các cạnh $BB', C'D', DA$ sao cho $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$. Tìm diện tích thiết diện S của hình lập phương khi cắt bởi mặt phẳng (MNP) .

A. $S = \frac{13\sqrt{3}a^2}{18}$.

B. $S = \frac{17\sqrt{3}a^2}{18}$.

C. $S = \frac{11\sqrt{3}a^2}{18}$.

D. $S = \frac{5\sqrt{3}a^2}{18}$.

Câu 45: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm BC . Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng $B'C'$ và AA' biết góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(A'B'C')$ bằng 60° .

A. $d = \sqrt{21}a/14$.

B. $d = 3\sqrt{7}a/14$.

C. $d = \sqrt{3}a/4$.

D. $d = 3a/4$.

Câu 46: Theo thống kê tại một nhà máy Z, nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần.

Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

A. $x = 32$.

B. $x = 36$.

C. $x = 44$.

D. $x = 48$.

Câu 47: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các điểm M, N, P theo thứ tự đó thuộc các cạnh $BB', C'D', DA$ sao cho $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng $A'B'$ tại E . Tính độ dài đoạn thẳng $A'E$.

A. $A'E = 5a/4$.

B. $A'E = 5a/3$.

C. $A'E = 3a/4$.

D. $A'E = 4a/3$.

Câu 48: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $I(3;1), J(-1;-1)$. Ảnh của J qua phép quay $Q_I^{-90^\circ}$ là

A. $J'(-3;3)$.

B. $J'(1;-5)$.

C. $J'(1;5)$.

D. $J'(5;-3)$.

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|2|x| - 6| = m||x| - 1|$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in (0;3) \cup (5;+\infty)$.

B. $m \in (0;1) \cup (4;+\infty)$.

C. $m \in (0;2) \cup (6;+\infty)$.

D. $m \in (0;1) \cup (6;+\infty)$.

Câu 50: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = \cos \alpha \ (0 < \alpha < \pi) \\ u_{n+1} = \sqrt{\frac{1+u_n}{2}}, \forall n \geq 1 \end{cases}$. Số hạng thứ 2017 của dãy số đã cho là

A. $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$.

B. $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$.

C. $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$.

D. $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912
1	A	C	A	A	B	A	B	C	C	B	C	D
2	B	C	C	C	C	C	A	B	B	B	B	B
3	C	B	B	B	B	C	D	B	A	D	D	D
4	B	B	B	B	B	C	B	A	A	A	A	A
5	D	A	A	A	D	A	A	B	D	C	A	B
6	B	B	A	C	A	C	D	B	B D	B	B	B
7	C	B	B	C	C	D	C	C	D	D	B	C
8	A	C	A	D	D	D	C	D	D	C	C	C
9	B	C	C	C	C	A	A	D	C	D	A	A
10	A	D	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A
11	C	C	C	C	C	D	C	C	B	B	B	B
12	B	A	A	A	A B	A	D	A	A	A	B	C
13	D	B	B	B	B	C	D	A	B	D	D	D
14	C B	D	D	D	D	D	D	B	D	D	D	D
15	D	A	A	D	A	B	D	A	B	B	B	B
16	A	B	B	B	B	A	C	B	A	C	C	C
17	D	D	D	D	D	B	A	B	A	C	C	B
18	C	D	B	C	A	C	C	C	C	C	A	A
19	B	C	A	D	D	B	D	D	D	A	A	A
20	A	D	D	D	D	B	A	D	C	D	D	D
21	B	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	A
22	D	B	B	B	B	D	B	A	D	C	D	B
23	B	C	D	B	B	A	C	C	D	B	A	A
24	D	D	D	D	D	D	A	D	A	B	B	B
25	A	C	C	A	A	C	D	A	B	C	B	D
26	B	B	B	B	B	B	C	C	D	A	D	D
27	A	A	A	C	D	D	C	D	C	C	C	C
28	A	D	B	D	A	A	C	C	C	B	D	C
29	C	C	A	A	D	B	D	B	C	D	D	D
30	C	C	C	C	C	B	D	A	A	A	A	B
31	D	A	C	A	A	A	A	B	D	A	D	D
32	D	A	D	D	A	C	B	C	B	B	C	B
33	A	D	C	D	B	C	A	A	B	D	C	D
34	A	B	D	B	A	D	B	D	D	D	D	D
35	B	B	B	B	B	B	A	D	B	C	D	B
36	C	A	C	C	A	A	A	C	C	C	C	C
37	D	D	D	D	D	A	D	D	B	A	B	A
38	B	A	B	A	C	C	C	C	D	B	D	D
39	B	A	A	A	A	D	C	D	A	A	A	C
40	C	C	C	C	C	D	A	B	A	D	B	D
41	C	C	C	C	C	B	C	B	A	A	A	A
42	A	B	D	C	B	B	A	A	D	A	C	A
43	D	A	C	A	C	C	B	A	A	C	D	C
44	C	D	A	B	C	A	C	C	A	D	B	C
45	A	A	C	A	C	B	B	C	C	C	C	A
46	D	D	D	D	D	A	B	A	C	C	C	C
47	A	D	D	A	A	C	B	D	B	D	C	D
48	C	A	D	B	D	D	B	A	B	B	B	B
49	D	A	A	A	C	D	D	D	B	B	A	A
50	A	A	A	A	A	A	B	A	B	C	C	C

