

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 35. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = a, \log_3 y = b$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{a}{2} - b \right)$

B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{a}{2} - b$

C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{a}{2} + b \right)$

D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{a}{2} + b$

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{4x + 1} - 3}$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$

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

C. $-\frac{3}{2}$

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

Câu 3. Số nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) + \sin 5x = 0$ là

A. 6.

B. 7.

C. 4.

D. 5.

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	4	10	12	3	1

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

A. $[7;9)$.

B. $[5;7)$.

C. $[9;11)$.

D. $[11;13)$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC$. Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 120° .

D. 90° .

Câu 6. Cho $a = \log_2 5, b = \log_5 3, \log_{30} 150 = \frac{xab + ya + zb + 1}{mab + na + pb + q} (x, y, z, m, n, p, q \in \mathbb{Z})$.

Tổng $S = x + y + z + m + n + p + q$ bằng

A. 5.

B. 6.

C. 1.

D. 4.

Câu 7. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm của tam giác BCD . Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{mx^2 - (m-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2}, & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + m^2, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tổng tất cả các giá trị của tham số m để hàm số liên tục tại $x = 1$ là

- A. 1. B. 0. C. 4. D. 3.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BC và P là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 10. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2\cos^2 3x + (3-2m)\cos 3x + m-2 = 0$ có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$.

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 3

Câu 11. Biết rằng trong khai triển nhị thức Newton $(ax+1)^n$ có mặt hai số hạng $24x$ và $252x^2$. Giá trị của $a+n$ bằng

- A. 9. B. 15 C. 13. D. 11.

Câu 12. Một tổ có 10 học sinh trong đó có 3 bạn gồm An, Bình và Cúc. Số cách xếp 10 học sinh đó vào một ghế dài có 10 chỗ trống sao cho An và Bình luôn ngồi cạnh nhau nhưng An và Cúc không ngồi cạnh nhau là

- A. 64520. B. 45120. C. 645120. D. 70560.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC và P là điểm nằm trên cạnh AB sao cho $AP = \frac{1}{3}AB$. Gọi Q là giao điểm của SC và (MNP) . Tỉ số $\frac{SQ}{SC}$ bằng

- A. $\frac{SQ}{SC} = \frac{3}{8}$. B. $\frac{SQ}{SC} = \frac{1}{3}$. C. $\frac{SQ}{SC} = \frac{2}{3}$. D. $\frac{SQ}{SC} = \frac{2}{5}$.

Câu 14. Aladin nhặt được cây bút thần. Bút thần cho chàng 3 điều ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: “Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được bút thần và bút thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước của ngày hôm nay”. Bút thần chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với bút thần cho ngày hôm sau (biết rằng mỗi ngày sau Aladin thực hiện xong các điều ước thì bút thần sẽ biến mất và trừ điều ước cuối cùng thì các điều ước còn lại của Aladin mỗi ngày là khác nhau). Sau 5 ngày gặp bút thần, tổng số điều ước khác nhau của Aladin là

- A. 88. B. 15. C. 93. D. 89.

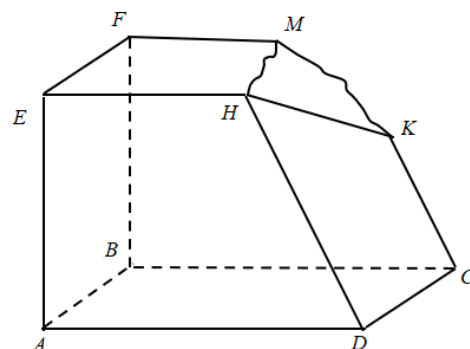
Câu 15. Cho các số thực a, b, c thoả mãn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{ax^2 + 4x + b}{x^3 - 3x - 2} = c$. Giá trị $S = a + b + 3c$ bằng

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

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 6$ và số hạng tổng quát $u_n = 9 - 3n$. Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

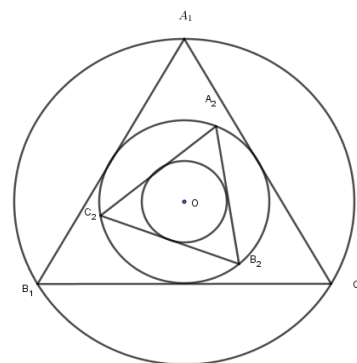
- A. 14. B. -14250. C. 13 D. 14250.

Câu 17. Cho khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) // (EFMH)$, $CK // DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc. Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (α) đi qua K và song song với $(ABCD)$. Gọi I, J lần lượt là giao điểm của DH, BF với mặt phẳng (α) . Biết $BF = 50cm, DH = 70cm, CK = 45cm$. Độ dài đoạn FJ gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 20cm. B. 28cm. C. 18cm. D. 25cm.

Câu 18. Cho một hình tròn tâm O bán kính là $R_1 = 60m$. Dựng tam giác đều $A_1B_1C_1$ nội tiếp đường tròn, sau đó lấy đường tròn nội tiếp tam giác $A_1B_1C_1$. Cứ tiếp tục làm quá trình như trên. Diện tích của tam giác $A_9B_9C_9$ gần nhất với giá trị nào sau đây



- A. $0,071m^2$. B. $0,285m^2$.
C. $145,92m^2$. D. $1,14m^2$.

Câu 19. Ba cầu thủ sút phạt đền $11m$, mỗi người đá đúng một lần với xác suất làm bàn tương ứng là x, y và $0,6$. Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $0,976$ và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là $0,336$. Xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn là

- A. 0,4245. B. 0,435. C. 0,452. D. 0,4525.

Câu 20. Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh điểm O theo phương nằm ngang. Biết rằng vị trí của chất điểm đó so với O tại thời điểm t được xác định theo phương trình $x = 3 \cos\left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3}\right)(m)$. Trong 5 giây đầu $(0 \leq t \leq 5)$, thời điểm nào thì chất điểm nằm xa O nhất?

- A. π . B. 2. C. 1. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 21. Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm có 6 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 7 học sinh trường A và 7 học sinh trường B vào bàn nói trên. Số cách xếp sao cho bất kì 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc đối diện nhau thì khác trường nhau là

- A. 25401600. B. 5400. C. $14!$. D. 50803200.

Câu 22. Cho $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x+6} - 2}{x^2 - 4} = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Giá trị của biểu thức $P = 5m + n^2$ bằng

- A. 2379. B. 2310. C. 2309. D. 2308.

Câu 23. Cho biểu thức $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3\sqrt{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Gọi $P = m + n$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $P \in (10; 20)$. B. $P \in (30; 40)$. C. $P \in (20; 30)$. D. $P \in (40; 50)$.

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Độ dài đoạn thẳng MN để góc giữa hai đường thẳng AB và MN bằng 30° là

- A. $MN = a$. B. $MN = a\sqrt{3}$. C. $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. D. $MN = \frac{a}{2}$.

Câu 25. Cho dãy số (u_n) biết rằng $u_1 = 1; u_{2n+1} = u_{2n} + 1; u_{2n} = u_{2n-1} + 3$. Số hạng thứ 2025 của dãy có 2 chữ số tận cùng là

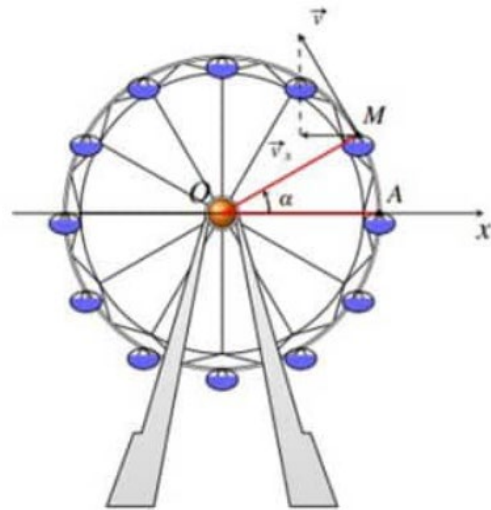
- A. 49. B. 40. C. 47. D. 44.

Câu 26. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AC = 2a$, $BC = a$, $SB = 2a\sqrt{3}$. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 27. Khi đu quay hoạt động, vận tốc theo phương ngang của một cabin M phụ thuộc vào góc lượng giác $\alpha = (Ox, OM)$ theo hàm số $v_x = 0,3 \sin \alpha$ (m/s) (xem hình vẽ). Dựa vào đồ thị hàm số $\sin$, biết trong vòng quay đầu tiên $(0 \leq \alpha \leq 2\pi)$ góc α thuộc các khoảng (a, b) và (c, d) thì v_x tăng. Giá trị $a + b + c + d$ có giá trị bằng

- A. $\frac{5\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi}{2}$.
C. $\frac{3\pi}{2}$. D. 4π .



Câu 28. Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng

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

Câu 29. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là

A. 720.

B. 540.

C. 600.

D. 640.

Câu 30. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ và $\frac{2023\pi}{2} < \alpha < \frac{2025\pi}{2}$. Giá trị của $\sin \alpha$ bằng

A. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

B. $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$.

C. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$.

D. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 31. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$, $a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{5}$. Giá trị của $P = \log_{\sqrt{\frac{b}{a}}} \sqrt{\frac{b}{a}}$ là

A. $P = 3 + \sqrt{5}$.

B. $P = -5 + 3\sqrt{5}$.

C. $P = -3 + \sqrt{5}$.

D. $P = -5 - 3\sqrt{5}$.

Câu 32. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 2n} - n}{2n + 1}$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 33. Phần thi trắc nghiệm dạng đúng sai gồm 4 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 04 ý, tại mỗi ý học sinh lựa chọn đúng hoặc sai. Cách tính điểm như sau:

- Học sinh chỉ làm đúng 1 ý được 0,1 điểm.

- Học sinh chỉ làm đúng 2 ý được 0,25 điểm.

- Học sinh làm đúng 3 ý được 0,5 điểm.

- Học sinh làm đúng cả 4 ý được 1,0 điểm.

Một học sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên tất cả các ý trả lời. Xác suất để học sinh đó được ít nhất 3,5 điểm là

A. $15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

C. $4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$.

D. $17 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

Câu 34. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $S = \{9; 10; 11; \dots; 24\}$. Xác suất để tổng bình phương của 3 số được chọn chia hết cho 4 là

A. $\frac{7}{10}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{1}{10}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 35. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Toán, 20 em thích môn Anh, 18 em thích môn Văn, 6 em không thích ba môn trên và 5 em thích cả ba môn. Khi đó số em thích chỉ một trong ba môn trên là

A. 20.

B. 39.

C. 45.

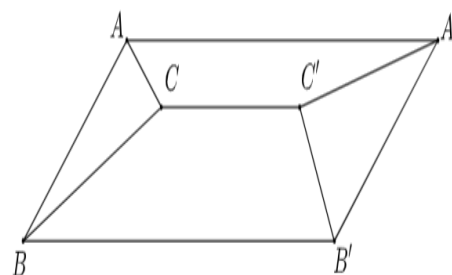
D. 34.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một hộp đựng 8 thẻ được đánh số từ 2 đến 9. Bạn Linh lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Lần thứ hai, bạn Linh cũng lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Tiếp tục như vậy, sau năm lần bạn Linh đã ghi lại được 5 chữ số. Xác suất để trong 5 số ghi được có đúng 2 chữ số chia hết cho 4 là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $5a - 2b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 3 và một điểm M di động trên cạnh AB sao cho $AM = x$. Dựng các tam giác đều AMN và MBP nằm bên trong hình vuông $ABCD$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của x sao cho tổng diện tích của hai tam giác đều bé hơn một phần tư diện tích hình vuông $ABCD$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S bằng bao nhiêu?

Câu 3. Gia đình bác Bình muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 9m$ và chiều rộng $AB = 6m$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 7m$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng 1,4m (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho $1m^2$ là 290000đ. Tính số tiền bác Bình phải chi trả? (làm tròn kết quả đến hàng triệu).



Câu 4. Nhiệt độ ngoài trời T (tính bằng $^{\circ}C$) vào thời điểm t giờ trong một ngày ở một thành phố được tính bởi công thức $T = 20 + 4\sin\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{5\pi}{6}\right)$. Để bảo quản các tác phẩm nghệ thuật, hệ thống điều hoà nhiệt độ của một bảo tàng sẽ được tự động bật khi nhiệt độ ngoài trời từ $22^{\circ}C$ trở lên. Dựa vào đồ thị của hàm số $\sin$, ta xác định khoảng thời gian $t = [a; b]$ trong ngày ($0 \leq t \leq 24$) hệ thống điều hoà được bật. Tính $T = a^2 + b^2$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $BC = 2a$, đáy bé $AD = a$, $AB = b$. Mặt bên SAD là tam giác đều. M là một điểm di động trên đoạn AB sao cho $AM = x$ ($0 < x < b$), mặt phẳng (P) đi qua M và song song với SA, BC . Tìm k biết $b = kx$ để diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (P) lớn nhất.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và M là trung điểm cạnh SD . Tính cosin góc giữa đường thẳng AC và đường thẳng BM (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----

Họ và tên:

Số báo danh:

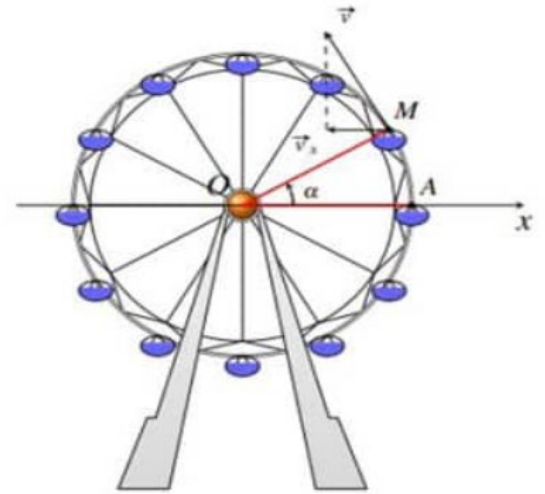
Mã đề 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 35. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $S = \{9; 10; 11; \dots; 24\}$. Xác suất để tổng bình phương của 3 số được chọn chia hết cho 4 là

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{7}{10}$.

Câu 2. Khi đu quay hoạt động, vận tốc theo phương ngang của một cabin M phụ thuộc vào góc lượng giác $\alpha = (Ox, OM)$ theo hàm số $v_x = 0,3 \sin \alpha (m/s)$ (xem hình vẽ). Dựa vào đồ thị hàm số $\sin$, biết trong vòng quay đầu tiên ($0 \leq \alpha \leq 2\pi$) góc α thuộc các khoảng (a, b) và (c, d) thì v_x tăng. Giá trị $a + b + c + d$ có giá trị bằng



- A. $\frac{7\pi}{2}$. B. $\frac{5\pi}{2}$.
C. 4π . D. $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 3. Cho $a = \log_2 5, b = \log_5 3, \log_{30} 150 = \frac{xab + ya + zb + 1}{mab + na + pb + q} (x, y, z, m, n, p, q \in \mathbb{Z})$.

Tổng $S = x + y + z + m + n + p + q$ bằng

- A. 1. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 4. Cho $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x+6} - 2}{x^2 - 4} = \frac{m}{n}$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Giá trị của biểu thức $P = 5m + n^2$ bằng

- A. 2310. B. 2309. C. 2379. D. 2308.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2\cos^2 3x + (3 - 2m)\cos 3x + m - 2 = 0$ có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$.

- A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

Câu 6. Cho biểu thức $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3\sqrt{2}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Gọi $P = m + n$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $P \in (10; 20)$. B. $P \in (30; 40)$. C. $P \in (20; 30)$. D. $P \in (40; 50)$.

Câu 7. Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = a, \log_3 y = b$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{a}{2} - b$. B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{a}{2} + b$.
C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{a}{2} + b \right)$. D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{a}{2} - b \right)$

Câu 8. Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh điểm O theo phương nằm ngang. Biết rằng vị trí của chất điểm đó so với O tại thời điểm t được xác định theo phương trình $x = 3 \cos \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right) (m)$. Trong 5 giây đầu $(0 \leq t \leq 5)$, thời điểm nào thì chất điểm nằm xa O nhất?

- A. 2. B. $\frac{\pi}{2}$. C. π . D. 1.

Câu 9. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ và $\frac{2023\pi}{2} < \alpha < \frac{2025\pi}{2}$. Giá trị của $\sin \alpha$ bằng

- A. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ B. $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$. C. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$. D. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC và P là điểm nằm trên cạnh AB sao cho $AP = \frac{1}{3}AB$. Gọi Q là giao điểm của SC và (MNP) . Tỉ số $\frac{SQ}{SC}$ bằng

- A. $\frac{SQ}{SC} = \frac{2}{3}$. B. $\frac{SQ}{SC} = \frac{1}{3}$. C. $\frac{SQ}{SC} = \frac{2}{5}$. D. $\frac{SQ}{SC} = \frac{3}{8}$.

Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AC = 2a$, $BC = a$, $SB = 2a\sqrt{3}$. Góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 6$ và số hạng tổng quát $u_n = 9 - 3n$. Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

- A. 14. B. 13 C. 14250. D. -14250.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC$. Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

- A. 120° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 14. Một tổ có 10 học sinh trong đó có 3 bạn gồm An, Bình và Cúc. Số cách xếp 10 học sinh đó vào một ghế dài có 10 chỗ trống sao cho An và Bình luôn ngồi cạnh nhau nhưng An và Cúc không ngồi cạnh nhau là

- A. 645120. B. 64520. C. 70560. D. 45120.

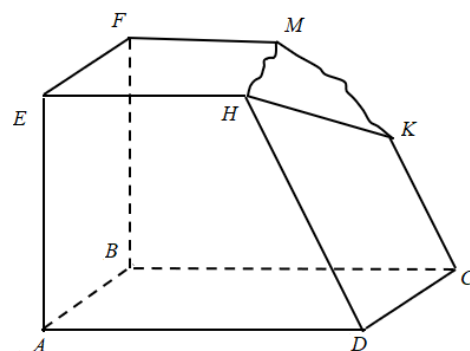
Câu 15. Số nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin 5x = 0$ là

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 16. Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá đúng một lần với xác suất làm bàn tương ứng là x , y và 0,6. Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là 0,976 và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là 0,336. Xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn là

- A. 0,452. B. 0,4245. C. 0,435. D. 0,4525.

Câu 17. Cho khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD) // (EFMH)$, $CK // DH$. Khối gỗ bị hỏng một góc. Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (α) đi qua K và song song với $(ABCD)$. Gọi I, J lần lượt là giao điểm của DH, BF với mặt phẳng (α) . Biết $BF = 50\text{cm}$, $DH = 70\text{cm}$, $CK = 45\text{cm}$. Độ dài đoạn FJ gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 18cm. B. 28cm. C. 20cm. D. 25cm.

Câu 18. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm của tam giác BCD . Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

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

Câu 19. Biết rằng trong khai triển nhị thức Newton $(ax + 1)^n$ có mặt hai số hạng $24x$ và $252x^2$. Giá trị của $a + n$ bằng

- A. 15 B. 13. C. 9. D. 11.

Câu 20. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 2n} - n}{2n + 1}$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{mx^2 - (m-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2}, & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + m^2, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tổng tất cả các giá trị của tham số m để

hàm số liên tục tại $x = 1$ là

- A. 4. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 22. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Toán, 20 em thích môn Anh, 18 em thích môn Văn, 6 em không thích ba môn trên và 5 em thích cả ba môn. Khi đó số em thích chỉ một trong ba môn trên là

A. 39.

B. 34.

C. 20.

D. 45.

Câu 23. Phần thi trắc nghiệm dạng đúng sai gồm 4 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 04 ý, tại mỗi ý học sinh lựa chọn đúng hoặc sai. Cách tính điểm như sau:

- Học sinh chỉ làm đúng 1 ý được 0,1 điểm.

- Học sinh chỉ làm đúng 2 ý được 0,25 điểm.

- Học sinh làm đúng 3 ý được 0,5 điểm.

- Học sinh làm đúng cả 4 ý được 1,0 điểm.

Một học sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên tất cả các ý trả lời. Xác suất để học sinh đó được ít nhất 3,5 điểm là

A. $4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$.

B. $15 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

C. $17 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$.

Câu 24. Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm có 6 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 7 học sinh trường A và 7 học sinh trường B vào bàn nói trên. Số cách xếp sao cho bất kì 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc đối diện nhau thì khác trường nhau là

A. $14!$.

B. 5400.

C. 50803200.

D. 25401600.

Câu 25. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{ax^2 + 4x + b}{x^3 - 3x - 2} = c$. Giá trị $S = a + b + 3c$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 26. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$, $a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{5}$. Giá trị của

$$P = \log_{\sqrt{\frac{b}{a}}} \sqrt{\frac{b}{a}}$$
 là

A. $P = -5 - 3\sqrt{5}$

B. $P = 3 + \sqrt{5}$.

C. $P = -5 + 3\sqrt{5}$.

D. $P = -3 + \sqrt{5}$.

Câu 27. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{4x + 1} - 3}$ bằng

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

B. $-\frac{3}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

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

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Độ dài đoạn thẳng MN để góc giữa hai đường thẳng AB và MN bằng 30° là

A. $MN = a$.

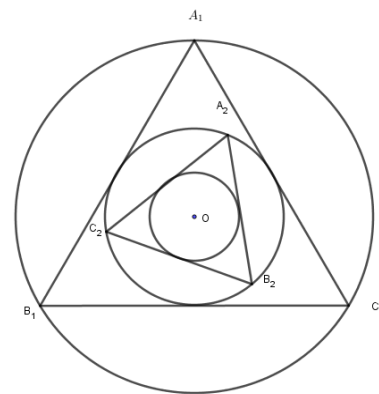
B. $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

C. $MN = \frac{a}{2}$.

D. $MN = a\sqrt{3}$.

Câu 29. Cho một hình tròn tâm O bán kính là $R_1 = 60m$. Dựng tam giác đều $A_1B_1C_1$ nội tiếp đường tròn, sau đó lấy đường tròn nội tiếp tam giác $A_1B_1C_1$. Cứ tiếp tục làm quá trình như trên. Diện tích của tam giác $A_9B_9C_9$ gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. $0,285m^2$. B. $1,14m^2$.
C. $145,92m^2$. D. $0,071m^2$.



Câu 30. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	4	10	12	3	1

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A. $[7;9)$. B. $[5;7)$. C. $[11;13)$. D. $[9;11)$.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BC và P là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 32. Cho dãy số (u_n) biết rằng $u_1 = 1; u_{2n+1} = u_{2n} + 1; u_{2n} = u_{2n-1} + 3$. Số hạng thứ 2025 của dãy có 2 chữ số tận cùng là

- A. 47. B. 49. C. 44. D. 40.

Câu 33. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là

- A. 640. B. 540. C. 720. D. 600.

Câu 34. Aladin nhặt được cây bút thần. Bút thần cho chàng 3 điều ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: “Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được bút thần và bút thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước của ngày hôm nay”. Bút thần chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với bút thần cho ngày hôm sau (biết rằng mỗi ngày sau Aladin thực hiện xong các điều ước thì bút thần sẽ biến mất và trừ điều ước cuối cùng thì các điều ước còn lại của Aladin mỗi ngày là khác nhau). Sau 5 ngày gặp bút thần, tổng số điều ước khác nhau của Aladin là

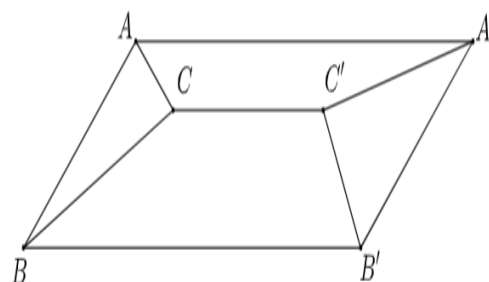
- A. 89. B. 15. C. 93. D. 88.

Câu 35. Cho a, b là các số thực dương và a khác 1, thỏa mãn $\log_{a^3} \frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gia đình bác Bình muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 9m$ và chiều rộng $AB = 6m$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 7m$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng $1,4m$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho $1m^2$ là 290000đ. Tính số tiền bác Bình phải chi trả? (làm tròn kết quả đến hàng triệu).



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và M là trung điểm cạnh SD . Tính cosin góc giữa đường thẳng AC và đường thẳng BM (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Một hộp đựng 8 thẻ được đánh số từ 2 đến 9. Bạn Linh lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Lần thứ hai, bạn Linh cũng lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Tiếp tục như vậy, sau năm lần bạn Linh đã ghi lại được 5 chữ số. Xác suất để trong 5 số ghi được có đúng 2 chữ số chia hết cho 4 là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $5a - 2b$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Nhiệt độ ngoài trời T (tính bằng $^{\circ}C$) vào thời điểm t giờ trong một ngày ở một thành phố được tính bởi công thức $T = 20 + 4\sin\left(\frac{\pi}{12}t - \frac{5\pi}{6}\right)$. Để bảo quản các tác phẩm nghệ thuật, hệ thống điều hoà nhiệt độ của một bảo tàng sẽ được tự động bật khi nhiệt độ ngoài trời từ $22^{\circ}C$ trở lên. Dựa vào đồ thị của hàm số $\sin$, ta xác định khoảng thời gian $t = [a; b]$ trong ngày ($0 \leq t \leq 24$) hệ thống điều hoà được bật. Tính $T = a^2 + b^2$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $BC = 2a$, đáy bé $AD = a, AB = b$. Mặt bên SAD là tam giác đều. M là một điểm di động trên đoạn AB sao cho $AM = x$ ($0 < x < b$), mặt phẳng (P) đi qua M và song song với SA, BC . Tìm k biết $b = kx$ để diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (P) lớn nhất.

Câu 6. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 3 và một điểm M di động trên cạnh AB sao cho $AM = x$. Dựng các tam giác đều AMN và MBP nằm bên trong hình vuông $ABCD$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của x sao cho tổng diện tích của hai tam giác đều bé hơn một phần tư diện tích hình vuông $ABCD$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

Phần I

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	B	C	D	A	B	B	A	C	B	B	D	C	B	D	D
102	B	C	B	B	C	C	A	C	B	B	A	D	C	A	B
103	A	C	D	B	D	D	C	D	D	C	B	C	B	A	B
104	D	C	D	B	D	B	B	C	D	A	C	D	A	C	D

Phần II

Đề\câu	1	2	3	4	5	6
101	-349	3	18	544	3	0,29
102	18	0,29	-349	544	3	3
103	3	3	0,29	544	18	-349
104	3	18	544	0,29	3	-349

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
B	C	A	C	A	D	C	C	B	A	D	D	D	D	B	A	D	D	C	A
A	A	C	D	A	A	C	C	C	C	B	B	D	D	A	C	B	A	A	D
D	B	D	B	C	C	B	B	A	C	C	C	D	B	B	B	B	C	C	B
D	D	B	C	A	B	D	A	A	D	A	C	A	A	A	D	B	B	C	A

Xem thêm: ĐỀ THI HSG TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-11>