

BỘ CÔNG AN 2025

Câu 1. Hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{3}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

A. $\sqrt{x} \left(\frac{x^2}{2} + x \right) + C$, C là hằng số.

- C.** $\frac{2}{3}x\sqrt{x} + \left(\frac{x^2}{2} + x\right) + C$, C là hằng số.
- D.** $\frac{2}{3}x\sqrt{x}\left(\frac{x^2}{2} + x\right) + C$, C là hằng số.

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

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

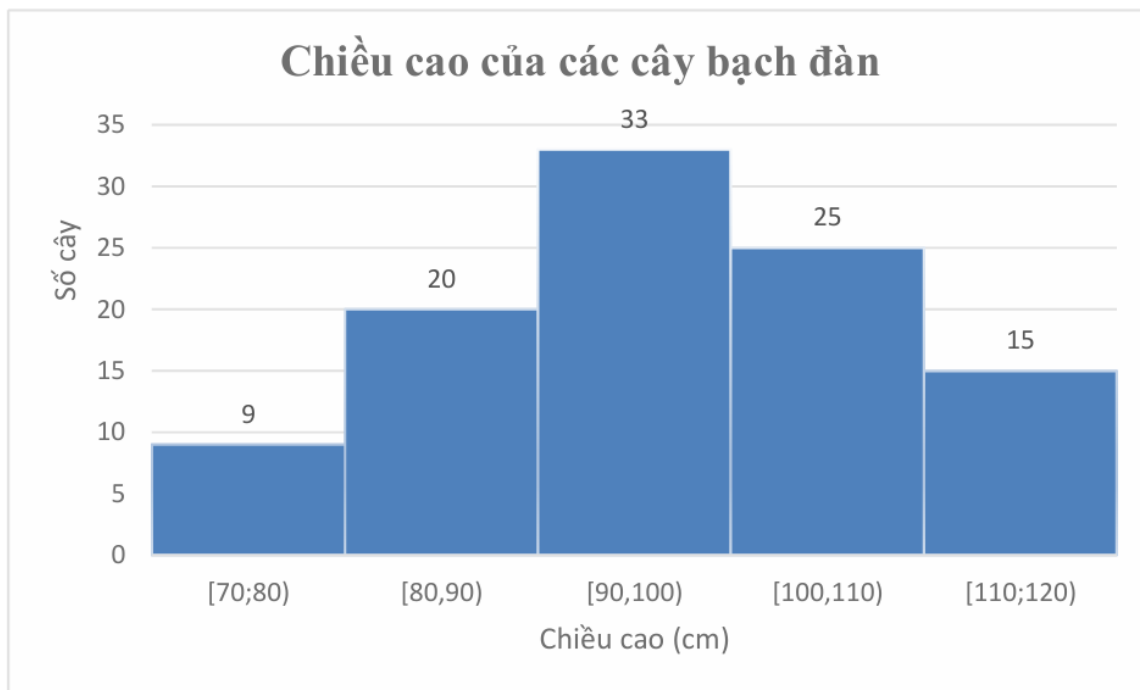
A. $G(5;0)$. **B.** $G(1;2)$. **C.** $G(3;1)$. **D.** $G(-1;3)$.

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

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa hai đường thẳng SC và BD bằng bao nhiêu?

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 120° .

Câu 8. Số liệu thống kê chiều cao của 102 cây bạch đàn trong vườn ươm của một lâm trường được thể hiện trên biểu đồ tần số sau:



Độ lệch chuẩn cho chiều cao của 102 cây bạch đàn (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. 11,21. B. 12,11. C. 11,64. D. 13,42.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = 1 - 15t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

và $\Delta_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{2}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng bao nhiêu?

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 10. Lớp 12A có 27 bạn nam và 23 bạn nữ. Cân nặng trung bình của các bạn nam là 50 kg và của các bạn nữ là 45 kg. Cân nặng trung bình của các bạn học sinh trong lớp là bao nhiêu?

- A. 47,7 kg. B. 47,5 kg. C. 48 kg. D. 50 kg.

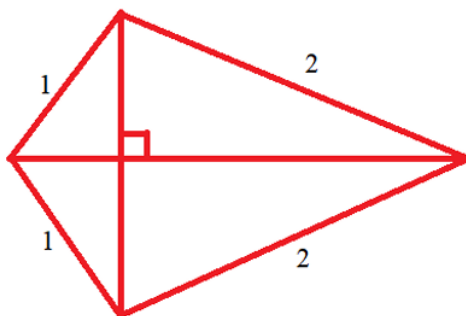
Câu 11. Kết quả bài kiểm tra Toán giữa học kỳ I của khối 11 Trường THPT A được ghi lại ở bảng sau:

Điểm số	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6,8)	[8;10]
Số học sinh	24	67	136	167	106

Dựa vào bảng số liệu trên, giáo viên Toán có thể nhận định 75% học sinh trong khối có điểm kiểm tra Toán giữa học kỳ I từ bao nhiêu trở lên?

- A. 4,5. B. 4,0. C. 5,5. D. 5,0.

Câu 12. Bộ khung của một cánh điều hình tứ giác được làm từ sáu thanh nửa. Bạn Công đã chuẩn bị sẵn bốn thanh nửa để làm các cạnh của bộ khung cánh điều với độ dài (tính bằng mét) như hình vẽ.



Để điều đón được nhiều gió và bay cao, bạn Công cần thiết kế các đường chéo của bộ khung cánh điều sao cho cánh điều có diện tích lớn nhất. Khi cánh điều có diện tích lớn nhất, bình phương độ dài của đường chéo lớn của bộ khung cánh điều sẽ là

- A. $3m^2$. B. $4m^2$. C. $6m^2$. D. $5m^2$.

Câu 13. Trong y học, người ta biết rằng nếu trái tim của một người đập đều đặn 70 lần/phút thì áp suất máu trong mạch máu của người đó sau t giây được mô tả bởi hàm số

$$P(t) = 20\sin\left(\frac{7\pi t}{3}\right) + 100, t \geq 0.$$

Trong khoảng thời gian $[0;1]$ giây, áp suất máu đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm $t = \frac{a}{b}$ với

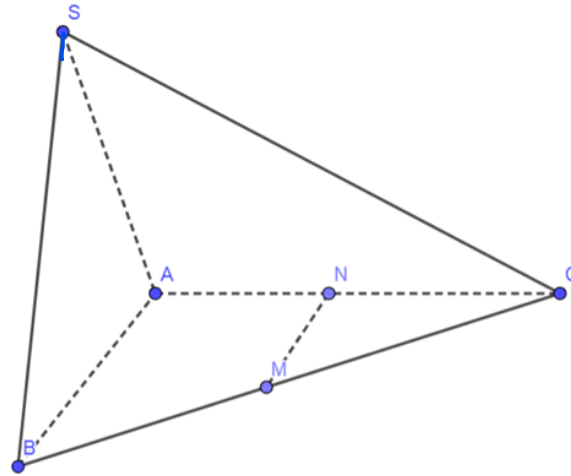
$a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b$ là?

- A. 80. B. 120. C. 29. D. 13.

Câu 14. Trên sao Hỏa, nếu một hòn đá được ném lên trên, hướng phía trước với vận tốc $10m/s$ từ độ cao $2m$ thì sau khoảng thời gian t giây, hòn đá sẽ đạt độ cao $h = 2 + 10t - 1,86t^2$. Hòn đá sẽ đạt độ cao lớn hơn $10,14m$ trong bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng trăm)?

- A. 3,36 s. B. 4,36 s. C. 3,38 s. D. 4,38 s.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh A với cạnh góc vuông bằng a , tam giác SAB cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là



- A. $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. B. a . C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 16. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $2x^2 - 20y^2 = 3xy$. Khi đó, giá trị của

$$M = \frac{1 + \log_9 x + \log_9 y}{\log_3 (x + 2y)}$$
 là

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

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(1; 1; 1)$, $D(1; 2; -1)$. Phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với CD là

- A. $x - 4y - 2z + 9 = 0$. B. $x - 4y + 2z + 5 = 0$.
C. $2x - y - z + 1 = 0$. D. $x + 4y + 2z + 11 = 0$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(-1; 3; 2)$. Biết rằng mặt phẳng (P) đi qua H và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình của mặt phẳng (P) là

- A. $x - 3y - 2z + 14 = 0$. B. $x + 3y + 2z - 12 = 0$.
C. $x - 3y + 2z + 4 = 0$. D. $x + 3y - 2z - 4 = 0$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 16$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(2; 2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng OA . Gọi (C) là giao của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) . Bán kính của đường tròn (C) là

- A. $3\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $\sqrt{14}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 20. Một hàng rào được dựng cách chân một bức tường thẳng đứng một khoảng cách là 1 mét, hàng rào cao 1 mét. Một cái thang được dựng tựa vào bức tường, chân thang nằm ngoài hàng rào và chân tường. Chiều dài của thang tối thiểu là bao nhiêu để thang tựa vào hàng rào và tường như hình vẽ?



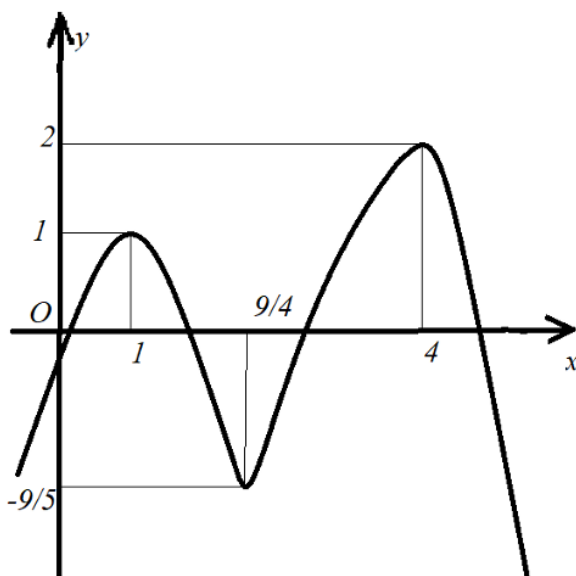
A. $\sqrt{7} \text{ m.}$

B. $2\sqrt{2} \text{ m.}$

C. $3\sqrt{2} \text{ m.}$

D. $(2 + \sqrt{2}) \text{ m.}$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho bởi hình vẽ.



Giá trị của tham số m để hàm số $y = f(x) - mx$ có đúng hai điểm cực đại là

A. $m \in \left(-\frac{9}{5}; 1\right).$

B. $m \in (1; 4).$

C. $m \in (1; 2).$

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

Câu 22. Thể tích của vật thể tròn xoay giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^3$, đường thẳng $y = 8$ và trục Oy khi quay quanh trục Oy là

- A. $\frac{95\pi}{3}$. B. $\frac{96\pi}{5}$. C. $\frac{93\pi}{5}$. D. $\frac{8^7}{7}\pi$.

Câu 23. Một chiếc ô tô đang đi trên đường thì bất ngờ gặp vật cản phía trước. Người lái xe đạp phanh giảm tốc với gia tốc không đổi $4,8m/s^2$ và gây ra va chạm với một xe phía trước. Một tổ cảnh sát giao thông điều tra vụ tai nạn đã đo vết bánh xe in trên đường và kết luận ô tô đi được một quãng đường $60m$ kể từ thời điểm đạp phanh cho đến khi dừng hẳn. Vận tốc của ô tô ngay tại thời điểm người lái xe đạp phanh là

- A. $81,2km/h$. B. $86,4km/h$. C. $85,5km/h$. D. $100km/h$.

Câu 24. Một đập thủy điện có chiều cao dưới $50m$ và nếu mực nước trong hồ thủy điện là h thì áp lực nước trong hồ thủy điện tác động lên toàn bộ thân đập được tính bằng công thức

$$P = D \int_0^h gx(46 - x) dx$$

trong đó: $D = 1000kg/m^3$ là khối lượng riêng của nước, $g \approx 10m/s^2$ là gia tốc trọng trường, số 46 liên quan đến thiết kế của chiều dài và đáy con đập. Khi áp lực nước lên thành đập là $21498750N$ thì mực nước trong hồ thủy điện $h = \frac{a}{b}$ với $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b$ là

- A. 23. B. 24. C. 21. D. 20.

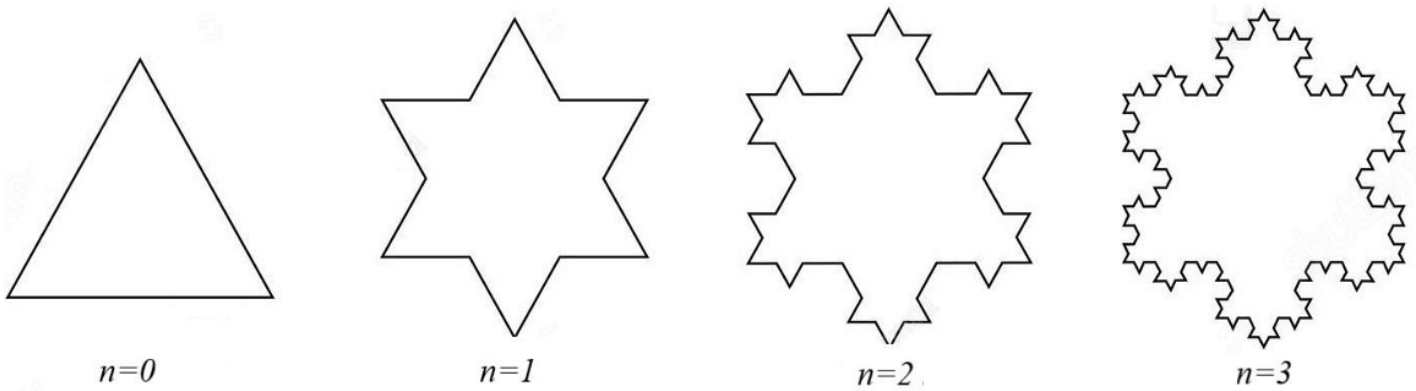
Câu 25. Tọa độ trọng tâm của một bản phẳng mỏng đồng chất nằm trong mặt phẳng tọa độ Oxy được giới hạn bởi đồ thị của hàm số không âm liên tục $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b$ cho bởi công thức

$$\bar{x} = \frac{1}{A} \int_a^b xf(x) dx \text{ và } \bar{y} = \frac{1}{2A} \int_a^b f^2(x) dx$$

trong đó A là diện tích của bản phẳng. Tung độ \bar{y} của trọng tâm bản phẳng đồng chất khi $y = \cos x, a = 0, b = \frac{\pi}{2}$ là

- A. $\frac{\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{8}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 26. Một hình bông tuyết được xây dựng theo mô hình như sau (xem hình vẽ).



Ban đầu ($n=0$), xét tam giác đều có độ dài cạnh bằng 1 (đơn vị độ dài). Bước thứ nhất, chia các cạnh của tam giác thành ba phần bằng nhau và dựng về phía ngoài một tam giác đều có một cạnh là đoạn ở giữa trên mỗi cạnh. Sau khi dựng được các tam giác đều ở phía ngoài thì xóa tất cả các cạnh ở giữa. Tiếp theo, ở bước thứ hai, chia tất cả các cạnh của hình đa giác ở bước một thành ba phần bằng nhau, sau đó lại dựng một tam giác đều trên mỗi cạnh với cạnh của tam giác là đoạn ở giữa rồi xóa đi chính đoạn này. Lặp lại quá trình này, ta thu được hình bông tuyết Von Kock. Độ dài của hình bông tuyết Von Kock tại bước thứ 12 bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{4^{12}}{3^{11}}$. B. $\frac{4^{11}}{3^{11}}$. C. $\frac{3^{12}}{4^{11}}$. D. $\frac{4^{12}}{3^{12}}$.

Câu 27. Bác Tâm có một chùm chìa khóa gồm 7 chiếc bề ngoài giống nhau, tuy nhiên chỉ có 3 chiếc là mở được cửa phòng. Bác thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không mở được thì bỏ ra). Xác suất để bác mở được cửa ở lần thử thứ 3 bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{6}{35}$. D. $\frac{12}{35}$.

Câu 28. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2m(x + y) + 4(y + z) + 14 = 0$$

không biểu diễn một mặt cầu trong hệ tọa độ $Oxyz$?

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

Dựa vào thông tin cung cấp dưới đây để trả lời các câu hỏi từ 29 đến 31.

Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo là kilômét), Rada 1 phát hiện máy bay chiến đấu N di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(30;20;7)$ đến điểm $B(50;30;9)$ trong 2 phút.



Câu 29. Hỏi vận tốc của máy bay là bao nhiêu km/h (làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. $673,50 km/h$. B. $702,49 km/h$. C. $11,22 km/h$. D. $740,23 km/h$.

Câu 30. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 1 phút tiếp theo là

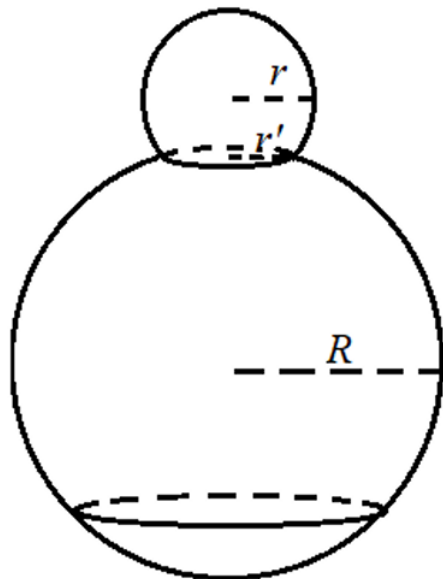
- A. $(60;35;10)$. B. $(70;40;11)$. C. $(60;30;10)$. D. $(70;35;9)$.

Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 31 đến câu 35.

Câu 31. Máy bay N lại tiếp tục giữ nguyên vận tốc trong 2 phút tiếp theo. Khi đó, qua thông tin từ Rada 1, Rada 2 ở một vị trí khác vẫn theo dõi được máy bay này đồng thời lại phát hiện ra một máy bay khác ở vị trí $C(80;162;10)$. Biết rằng Rada 2 được đặt dưới mặt đất có tọa độ $I(a;b;0)$ với $a,b \in \mathbb{Z}$ và có phạm vi phát hiện máy bay là $60km$. Có bao nhiêu vị trí I của Rada 2 thỏa mãn điều kiện bài toán?

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2), B(2;0;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Đường thẳng Δ đi qua A , cắt d và cách B một khoảng nhỏ nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng Δ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?

Câu 33. Bạn An muốn đúc một mô hình người tuyết. Để tạo hình đầu và thân của người tuyết, khuôn đúc được ghép lại từ hai hình cầu có bán kính lần lượt là $R = 26\text{ cm}$ và $r = \sqrt{149}\text{ cm}$. Hai hình cầu này được cắt bỏ một phần chỏm cầu và được ghép lại với nhau theo một đường tròn có bán kính $r' = 10\text{ cm}$. Thể tích người tuyết sau khi đúc (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị và tính theo đơn vị là dm^3) bằng bao nhiêu?



Câu 34. Trong một ngăn tủ có 6 đôi găng tay khác màu. Bạn An bốc ngẫu nhiên từ ngăn tủ ra 4 chiếc găng tay. Hỏi xác suất để trong 4 chiếc mà An chọn có đúng 2 chiếc được ghép thành một đôi (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?

Câu 35. Trong kỳ thi nâng bậc, một công nhân phải chọn ngẫu nhiên (bốc thăm) một trong hai loại sản phẩm A hoặc B trong một thùng phiếu có 4 phiếu sản phẩm loại A, 6 phiếu sản phẩm loại B. Sau đó, người công nhân phải gia công 2 sản phẩm của loại vừa bốc được. Để đỗ trong kỳ thi này thì cả 2 sản phẩm gia công đều phải đạt tiêu chuẩn. Xác suất để công nhân đó gia công được sản phẩm loại A đạt tiêu chuẩn là 0,8 và xác suất để gia công được sản phẩm loại B đạt tiêu chuẩn là 0,9. Sau khi thi xong, người công nhân đó bị trượt. Hỏi xác suất để người đó chọn vào đúng sản phẩm loại A là bao nhiêu?