

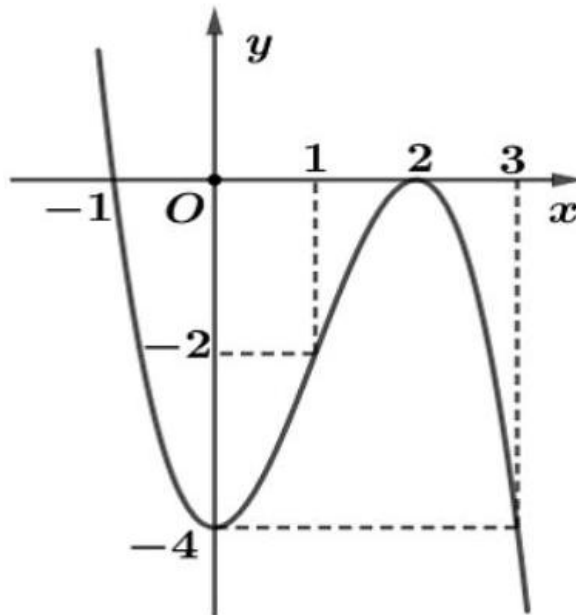
Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh:
Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

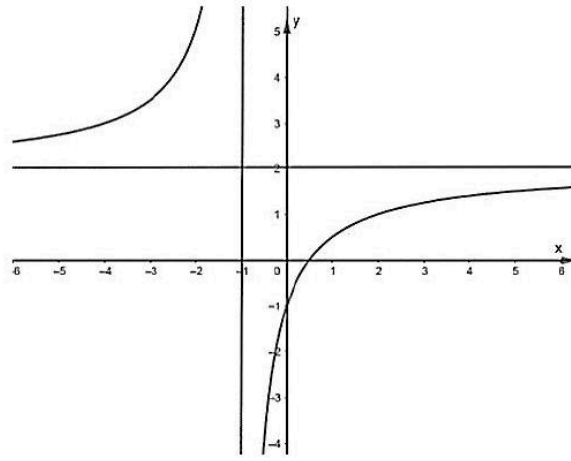
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?



- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(-\infty; -1)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(-4; 2)$.

Câu 2. Đồ thị hàm số trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

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

C. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

D. $y = \frac{x+3}{x+1}$.

Câu 3. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx$ bằng

A. $\cot x + C$.

B. $\tan x + C$.

C. $-\tan x + C$.

D. $-\cot x + C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA} = 6\vec{j} + 4\vec{i} - 3\vec{k}$. Tọa độ của điểm A là

A. $(4; 6; -3)$.

B. $(-6; -4; 3)$.

C. $(-4; -6; 3)$.

D. $(6; 4; -3)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(5; -4; 2)$ và $B(1; 2; 4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB là?

A. $3x - y + 3z - 25 = 0$.

B. $2x - 3y - z + 8 = 0$.

C. $3x - y + 3z - 13 = 0$.

D. $2x - 3y - z - 20 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(2; -1; 2)$, bán kính bằng 3 là

A. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 3$.

B. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 3$.

C. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$.

D. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{6}$ là

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 8. Số tiền điện phải trả (đơn vị: nghìn đồng) của 50 hộ gia đình trong khu phố A được thống kê trong bảng sau:

Số tiền	[375; 450)	[450; 525)	[525; 600)	[600; 675)	[675; 750)	[750; 825)
Tần số	6	15	10	6	9	4

Có bao nhiêu hộ gia đình trong khu phố A phải trả số tiền điện không ít hơn 600 nghìn đồng?

A. 31.

B. 25.

C. 19.

D. 29.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 3$, công sai $d = -2$. Số hạng thứ hai của cấp số cộng đó là

A. $u_2 = -1$.

B. $u_2 = -5$.

C. $u_2 = 5$.

D. $u_2 = 1$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

A. $y' = 3^x$.

B. $y' = x \cdot 3^{x-1}$.

C. $y' = 3^x \ln 3$.

D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy. Biết $SA = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Khi đó góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) có số đo bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 12. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 6.

D. 4.

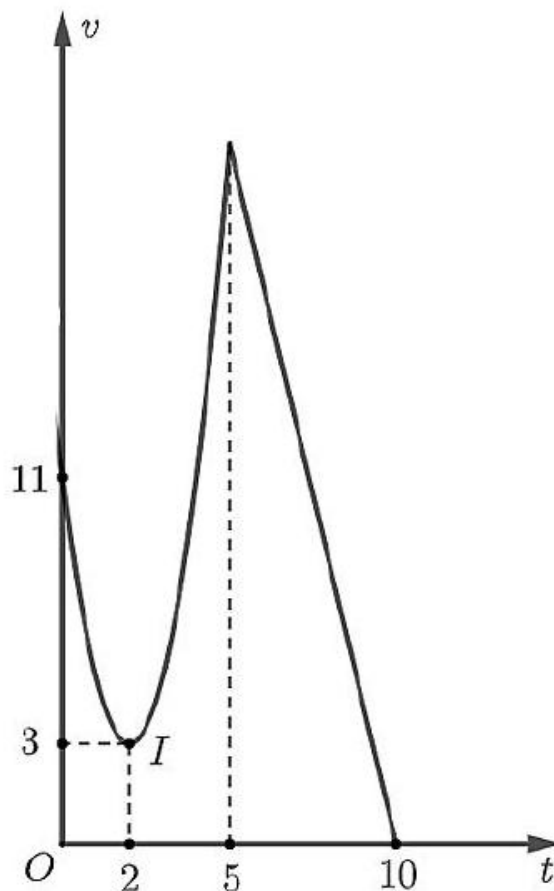
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$.

- a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .
- b) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 3)$.
- c) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 8.
- d) $\min_{[-4;4]} f(x) = 8$ đạt được khi $x = 3$.

Câu 2. Một chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)$ (m/s) có dạng đường Parabol (P) khi $0 \leq t \leq 5$ (s) và $v(t)$ có dạng đường thẳng khi $5 \leq t \leq 10$ (s) (tham khảo hình vẽ bên). Cho đỉnh Parabol là $I(2; 3)$.



- a) Phương trình Parabol (P) có dạng: $v = 2t^2 - 8t + 11$.
- b) Quãng đường chất điểm di chuyển trong khoảng thời gian từ 0 đến 5 giây là $\frac{112}{3}$ m.
- c) Quãng đường chất điểm di chuyển trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây là $\frac{105}{2}$ m.
- d) Quãng đường đi được của chất điểm trong thời gian từ 0 đến 10 giây là $\frac{545}{6}$ m.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - 3t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ và mặt

phẳng (P) : $x + 3y - 2z + 16 = 0$.

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{a} = (1; -3; 4)$.
- b) Đường thẳng d_1 vuông góc với (P) có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; -2)$.

c) Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 .

d) Đường thẳng d_2 qua $A(1; -1; 2)$, nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình là $\frac{x-1}{6} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{-3}$.

Câu 4. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II, trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm. Xét các biến cố:

A : "Khách hàng chọn được sản phẩm loại I";

B : "Khách hàng chọn được sản phẩm không bị hỏng".

a) $P(A) = 0,85$.

b) $P(B | A) = 0,99$.

c) $P(B) = 0,9855$.

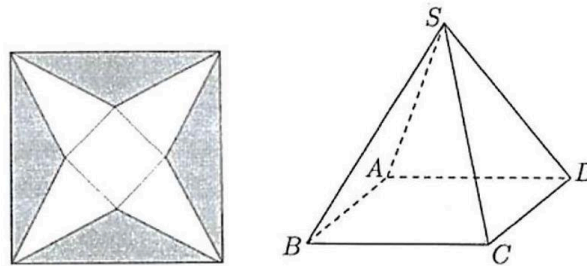
d) $P(A | B) = 0,95$.

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

Câu 1. Cho một tấm nhôm hình vuông có cạnh 1 m như hình vẽ dưới đây.

Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $\frac{\sqrt{2}}{3}$ m.

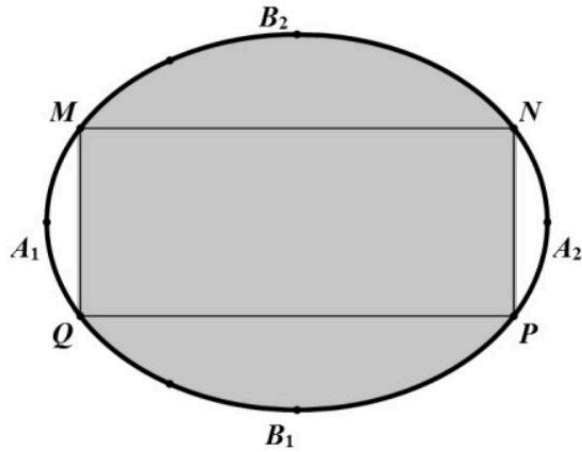
Khoảng cách từ đỉnh S tới mặt đáy $(ABCD)$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{b}$ m, với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức $b^2 - a^2$.



Câu 2. Tục truyền rằng, vào thế kỷ thứ 6 sau Công nguyên, vị hiền triết tên là Brahmagupta là người phát minh ra bàn cờ vua. Nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Brahmagupta xin nhà vua: "Tâu bệ hạ, thần chỉ xin một thứ. Xin bệ hạ hãy cho thần một hạt gạo cho ô vuông đầu tiên trên bàn cờ, hai hạt gạo cho ô vuông thứ hai, bốn hạt gạo cho ô vuông thứ ba, và cứ thế nhân đôi số hạt gạo cho mỗi ô vuông tiếp theo". Vua Ấn Độ nghĩ rằng đây là một yêu cầu rất đơn giản và ông đồng ý. Tuy nhiên, khi các quan chức của nhà vua bắt đầu đếm số hạt gạo, họ thấy không thể đáp ứng được yêu cầu của Brahmagupta. Số hạt gạo cho ô vuông thứ 64 là một con số khổng lồ. Vua Sissa nhận ra rằng Brahmagupta đã dạy ông một bài học quý giá về tầm quan trọng của sự suy nghĩ cẩn thận và hậu quả của những hành động của mình. Biết số gạo cho ô thứ 64 là $N \times 10^{16}$ hạt. Tích các chữ số phân nguyên của N bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một cửa hàng bán được trung bình 100 chiếc tivi mỗi tháng với giá 14 triệu đồng một chiếc. Chủ cửa hàng nhận thấy rằng, nếu giảm giá bán mỗi chiếc 500 nghìn đồng thì số lượng tivi bán ra sẽ tăng thêm 10 chiếc mỗi tháng. Hỏi cửa hàng nên bán mỗi chiếc với giá bao nhiêu triệu đồng để doanh thu một tháng là lớn nhất?

Câu 4. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên dưới. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200000 đồng / m^2 và phần còn lại 100000 đồng / m^2 . Biết $A_1A_2 = 8$ m, $B_1B_2 = 6$ m và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3$ m. Hỏi số tiền để sơn theo cách trên (làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị: triệu đồng) bằng bao nhiêu?



Câu 5. Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét?

Câu 6. Trong 1000 hồ sơ của các thí sinh dự thi vào trường đại học Z có 600 hồ sơ của thí sinh tỉnh A và 400 thí sinh tỉnh B . Trong số thí sinh tỉnh A có 25% trúng tuyển, tỉnh B có 65% không trúng tuyển. Rút ngẫu nhiên một hồ sơ được trúng tuyển. Xác suất để hồ sơ đó là của người tỉnh A bằng bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm)?

---HẾT---