

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 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	-1	$+\infty$	1	2

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Góc tạo bởi SB và mặt phẳng (ABC) là góc

- A. $\widehat{SBC}$. B. $\widehat{SAB}$. C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SCA}$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-1;5)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

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

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$, $u_{12} = 38$ thì công sai d là

- A. $d = 3$. B. $d = 4$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

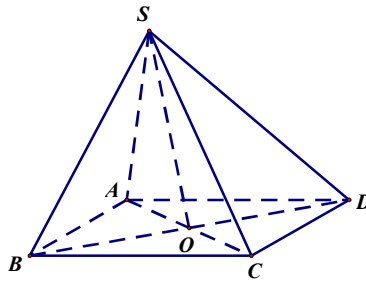
Câu 5: Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- A. 6. B. $\frac{52}{3}$. C. $\frac{65}{3}$. D. 20.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cosin của góc giữa hai vector $\vec{u} = (10;10;20)$, $\vec{v} = (10;-20;10)$ là

- A. $\frac{1}{6}$. B. $-\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = 2\overrightarrow{SO}$.

B. $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SO}$.

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO}$.

D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 9: Thời gian truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh lớp 12 được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[9, 5; 12, 5)	[12, 5; 15, 5)	[15, 5; 18, 5)	[18, 5; 21, 5)	[21, 5; 24, 5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Số trung vị M_e của mẫu số liệu ghép nhóm này là

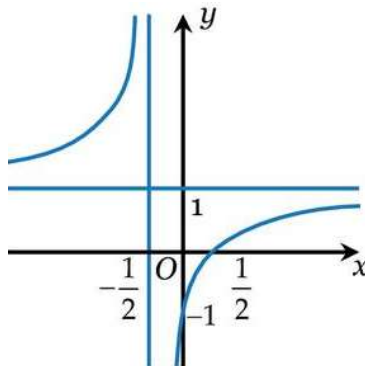
A. 18.

B. 18,1.

C. 18,2.

D. 18,3.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

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

B. $x = 1$.

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

D. $y = 1$.

Câu 11: Một khối chóp có đường cao $h = 3a$ và diện tích đáy $B = a^2$. Thể tích khối chóp đó bằng

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

B. $3a^3$.

C. $\frac{3a^3}{2}$.

D. a^3 .

Câu 12: Mỗi ngày bác Minh đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Minh trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

Quãng đường (km)	$[2,7; 3,0)$	$[3,0; 3,3)$	$[3,3; 3,6)$	$[3,6; 3,9)$	$[3,9; 4,2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu thuộc nhóm nào sau đây?

- A. $[3,0;3,3)$. B. $[2,7;3,0)$. C. $[3,6;3,9)$. D. $[3,3;3,6)$.

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.

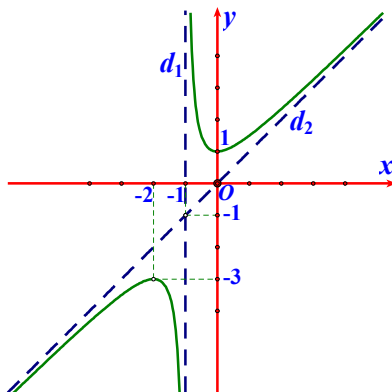
Câu 1: Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B . Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hàng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của nhà máy B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Biết rằng, nếu số lượng đặt hàng là x (tấn) sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng) và chi phí để nhà máy A sản xuất được x (tấn) sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ (triệu đồng, gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm).

- a) Số tiền nhà máy A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho nhà máy B là 500 triệu đồng.
b) Nhà máy A bán cho nhà máy B là 70 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.
c) Chi phí để nhà máy A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.
d) Lợi nhuận mà nhà máy A thu được khi bán x (tấn) sản phẩm ($0 \leq x \leq 100$) cho nhà máy B là $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$ (triệu đồng).

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 1)$, $B(-1; 3; -1)$, $C(5; -3; 4)$.

- a) Tích vô hướng của hai véc tơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng -23 .
b) Góc $\widehat{BAC}$ là góc nhọn.
c) Côsin của góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ bằng $-\frac{23}{\sqrt{638}}$.
d) Lấy điểm M trên mặt phẳng Oxy sao cho biểu thức $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, tọa độ của M là $\left(2; -\frac{1}{3}; 0\right)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + bx + c}{x + n}$ có đồ thị và hai đường tiệm cận d_1, d_2 như hình vẽ dưới đây.



- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số có 2 trục đối xứng, trong đó một trục đối xứng là đường thẳng $y = (p + \sqrt{q})(x+1) - r$ (p, q, r là các số nguyên). Khi đó $p + q + r = 4$.

d) Điểm $M(1212; 2025)$ và hai điểm cực trị của đồ thị hàm số thẳng hàng.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = 2025 - 12 \ln(x+1)$.

a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2025; 2026)$.

b) Phương trình $f(x) = 2013$ có nghiệm là $x = e - 1$.

c) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = (-1; +\infty)$.

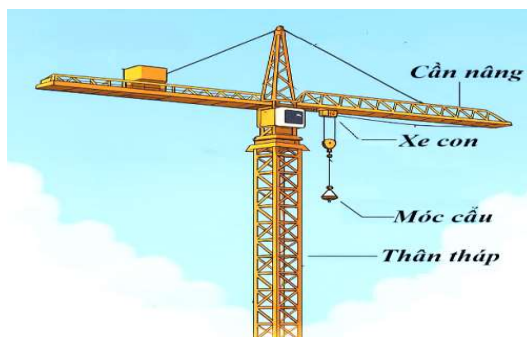
d) Số nghiệm nguyên của bất phương trình $f(x) > \ln^2(x+1) + 2013$ là 2.

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

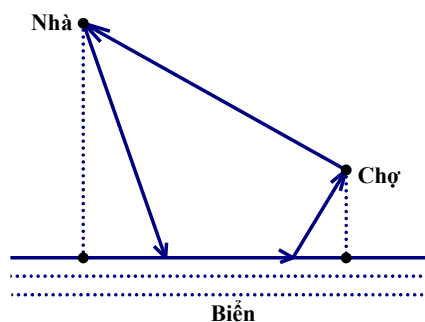
Câu 1: Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích.

Câu 2: Một doanh nghiệp kinh doanh một loại sản phẩm T được sản xuất trong nước. Qua nghiên cứu thấy rằng nếu chi phí sản xuất mỗi sản phẩm T là x (\$) thì số sản phẩm T các nhà máy sản xuất sẽ là $R(x) = x - 200$ và số sản phẩm T mà doanh nghiệp bán được trên thị trường trong nước sẽ là $Q(x) = 4200 - x$. Số sản phẩm còn dư doanh nghiệp xuất khẩu ra thị trường quốc tế với giá bán mỗi sản phẩm ổn định trên thị trường quốc tế là $x_0 = 3200$ \$. Nhà nước đánh thuế trên mỗi sản phẩm xuất khẩu là a (\$) và luôn đảm bảo tỉ lệ giữa lãi xuất khẩu của doanh nghiệp và thuế thu được của nhà nước tương ứng là 4 : 1. Hãy xác định giá trị của a biết lãi mà doanh nghiệp thu được do xuất khẩu là nhiều nhất.

Câu 3: Người ta thường dùng cầu trục tháp (như hình vẽ) để vận chuyển vật liệu xây dựng; thân tháp vuông góc với mặt đất, cần nâng vuông góc thân tháp dùng để làm điểm tựa nâng vật liệu, trên cần nâng có bộ phận gọi là xe con, có thể chạy dọc cần nâng nhằm di chuyển vật liệu. Ban đầu vật liệu ở mặt đất, cầu trục dùng móc cầu nâng vật liệu lên cao theo phương thẳng đứng và cao hơn $1m$ so với vị trí cần đặt, sau đó giữ nguyên độ cao và cầu trục quay cần nâng một góc $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ sao cho quỹ đạo tạo thành một cung tròn cho đến khi mặt phẳng (P) chứa cần nâng và điểm cần đặt vuông góc với mặt đất (vật liệu và điểm cần đặt cùng nằm trên một nửa mặt phẳng (P) so với thân tháp). Tiếp đến điều chỉnh xe con nhằm di chuyển và hạ vật liệu xuống $1m$ theo phương thẳng đứng đúng vị trí cần đặt. Giả sử rằng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, thân tháp là trục Oz và mặt đất là mặt phẳng Oxy (đơn vị tính bằng mét); vị trí ban đầu của vật liệu là điểm $A(6; 8; 0)$ và vị trí cần đặt vật liệu là điểm $B(4; -3; 15)$. Tính quãng đường vật liệu đã di chuyển (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 4: Nhà thầy Minh cách bờ biển Bãi Cháy 1 km. Mỗi buổi sáng thầy Minh chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển 500 m, rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà. Biết chợ hải sản cách bờ biển Bãi Cháy 400 m và cách nhà thầy Minh 1 km (tham khảo hình vẽ). Tính quãng đường ngắn nhất mà thầy Minh đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị m và làm tròn đến hàng đơn vị).

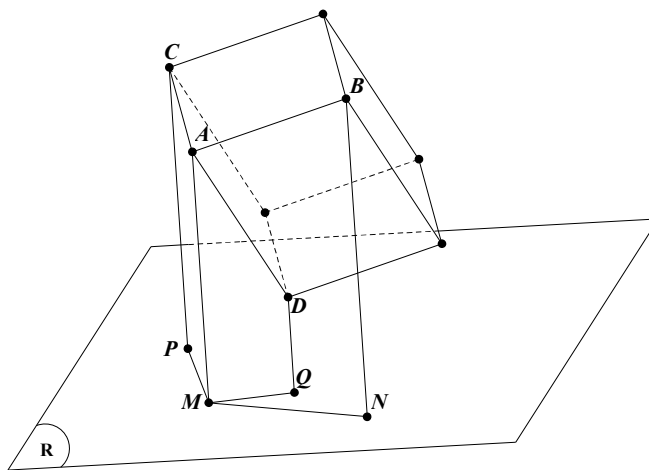


Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB = 4a$; $BC = 3a\sqrt{2}$; $\widehat{ABC} = 45^\circ$ và $\widehat{SAC} = \widehat{SBC} = 90^\circ$. Biết

góc phẳng nhị diện $[A, SB, C]$ là α với $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Biết rằng, thể tích của khối chóp $S.ABC$ có

dạng $\frac{x\sqrt{y}}{z}a^3$, trong đó y là số nguyên tố và $\frac{x}{z}$ là phân số tối giản, $x, y \in \mathbb{N}^*$. Tính $x + y + z$.

Câu 6: Bạn Minh sử dụng 12 thanh sắt gắn thành một hình hộp chữ nhật với kích thước ba cạnh lần lượt là 20cm, 30cm, 60cm. Vào lúc ánh nắng mặt trời vuông góc với mặt sân, Minh để hình hộp đó trong không trung. Các cạnh hình hộp được in bóng là các đoạn thẳng trên mặt sân. Giả sử rằng các tia nắng song song với nhau và mặt sân phẳng. Giá trị lớn nhất của tổng độ dài bóng tất cả các cạnh hình hộp chữ nhật (đơn vị cm) có dạng $a + b\sqrt{13}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a + b$.



----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.)