

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ là

- A. $\frac{4^{x+1}}{x+1} + C.$ B. $\frac{4^x}{2 \ln 2} + C.$ C. $\frac{4^x}{x} + C.$ D. $x \cdot 4^{x-1} + C.$

Câu 2. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. 33. B. $\frac{33}{5}.$ C. $\frac{33\pi}{5}.$ D. 33π

Câu 3: Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ môn Toán của 30 học sinh lớp 11C5 được ghi lại ở bảng sau:

| | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|---------|
| Điểm | [2; 4) | [4; 6) | [6; 8) | [8; 10) |
| Số học sinh | 4 | 8 | 11 | 7 |

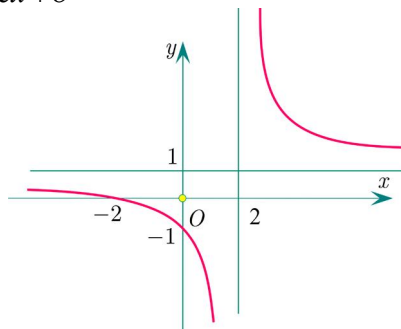
Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [2; 4). B. [4; 6). C. [6; 8). D. [8; 10).

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; 0; 1)$, $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $x - 2y + z = 0.$
- C. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}.$ D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}.$

Câu 5. Tìm hệ số a, b, c để hàm số $y = \frac{2}{cx+b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- A. $a = 2, b = 2, c = -1.$ B. $a = 1, b = 1, c = -1.$ C. $a = 1, b = 2, c = 1.$ D. $a = 1, b = -2, c = 1.$

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 1$ là

- A. $(-\infty; 0).$ B. $(-\infty; 1).$ C. $(2; +\infty).$ D. $(1; 7).$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $n_1 = (2; -1; 1).$ B. $n_2 = (2; 1; 1).$ C. $n_3 = (2; -1; 3).$ D. $n_4 = (-1; 1; 3).$

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 1.

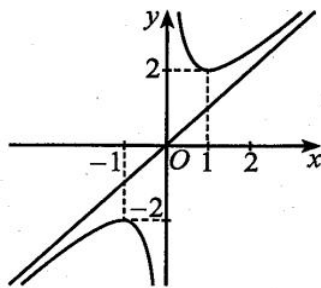
Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_2 của cấp số cộng là

- A. $\frac{8}{3}$. B. 24. C. 5. D. 11.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$. D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 1.



Hình 1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0;1)$. B. $(1;2)$. C. $(-1;0)$. D. $(-1;1)$.

PHẦN II. 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 $f(x) = 2 \cos x - x + \pi$.

- a) $f(\pi) = -2$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x - 1$.
 c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2.
 d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$.

Câu 2. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 240 m, tốc độ của ô tô là 28,8 km/h. Bốn giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a > 0)$, trong đó tt là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 16 giây và duy trì sự tăng tốc trong 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

- a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 208 m.
 b) Giá trị của bb là 8.
 c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian tt giây $(0 \leq t \leq 30)$ kể từ khi tăng tốc

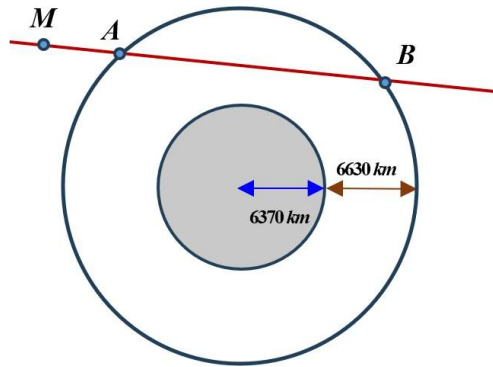
được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t)dt$.

- d) Sau 30 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 3. 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

- a) Xác suất để không chọn được sản phẩm loại I là 0,85.
- b) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng trong số các sản phẩm loại I là 0,99.
- c) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng là 0,9855.
- d) Xác suất chọn được sản phẩm loại I mà không bị hỏng là 0,95.

Câu 4. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$.



- a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.
- b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.
- c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.
- d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21915 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị ki-lô-mét).

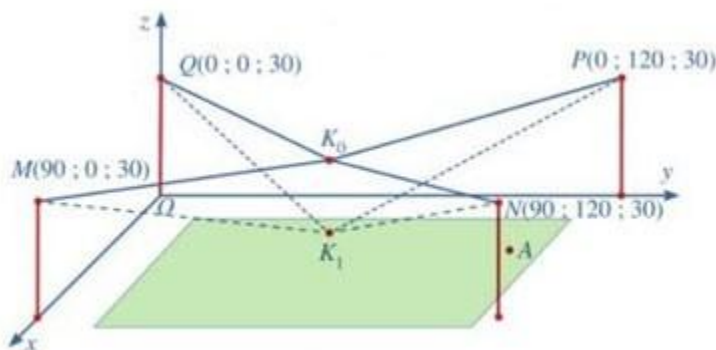
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết rằng

$SA = 5; AB = 3; AC = 4$. Khoảng cách giữa SA và BC là bao nhiêu?

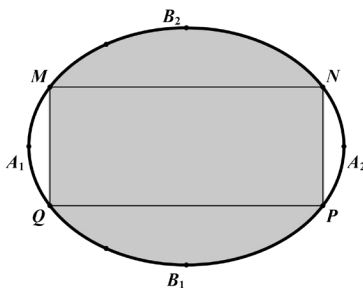
Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$, một con bọ đang đậu ở đỉnh A của tứ diện. Mỗi lần nghe một tiếng trống thì nó nhảy sang một đỉnh bất kì của tứ diện $ABCD$ mà kề với đỉnh nó đang đậu. Hỏi sau 4 tiếng trống nó có bao nhiêu cách trở về đỉnh A ?

Câu 3. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$ (Hình 34). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19 (Nguồn: <https://www.abiturloesung.de>; Abitur Bayern 2016 Geometrie VI).



Biết rằng vectơ K_0K_1 có tọa độ là $(a; b; c)$; $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh AA_1, AA_2, BB_1, BB_2 như hình vẽ bên dưới. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200 000 (đồng) và phần còn lại 100 000 (đồng). Biết $AA_1AA_2 = 8 \text{ mm}$, $BB_1BB_2 = 6 \text{ m}$ và tứ giác $MMMMMM$ là hình chữ nhật có $MMMM = 3 \text{ m}$. Hỏi số tiền để sơn theo cách trên (làm tròn đến hàng phân chục, đơn vị triệu đồng) bằng



Câu 5. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000. Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 6. Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng, hộp II có 7 bi đỏ và 3 bi trắng, các bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra hai bi. Tính xác suất để lấy được ít nhất một bi đỏ từ hộp I, biết rằng trong bốn bi lấy ra số bi đỏ bằng số bi trắng.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5\cos x$ là

- A. $5\sin x + C$. B. $5\sin 2x + C$. C. $\sin 5x + C$. D. $-5\sin x + C$.

Câu 2. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) được tính theo công thức

- A. $S = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx$. B. $S = \int_a^b f_1(x) dx - \int_a^b f_2(x) dx$.
 C. $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$. D. $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$.

Câu 3. Giáo viên chủ nhiệm khảo sát thời gian sử dụng Internet trong một ngày của 50 học sinh thành 7 nhóm (đơn vị: phút) và lập bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích lũy như sau:

| Nhóm | Tần số | Tần số tích lũy |
|--------------|----------|-----------------|
| $[0; 60)$ | 5 | 5 |
| $[60; 120)$ | 11 | 16 |
| $[120; 180)$ | 9 | 25 |
| $[180; 240)$ | 8 | 33 |
| $[240; 300)$ | 9 | 42 |
| $[300; 360)$ | 5 | 47 |
| $[360; 420)$ | 3 | 50 |
| | $n = 50$ | |

Trung vị của mẫu số liệu bằng

- A. 175. B. 180. C. 186. D. 187.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-4; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $u = (1; -1; 3)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

- A. $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 - 4t \\ y = 1 + 2t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0; c \neq 0$) có bảng biến thiên như sau

| | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | + | | + |
| $f(x)$ | 2 | $+\infty$ | 2 |
| | | $-\infty$ | |

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là

- A. $y = 2$. B. $y = -1$. C. $x = 2$. D. $x = -1$.

Câu 6: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(2-x) \leq 1$ là

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + 3y + z - 1 = 0$. B. $x^2 + y - z + 3 = 0$. C. $x - y^2 + 3z - 6 = 0$. D. $x + y + z^2 - 7 = 0$

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAD) . B. (SAB) . C. (SAC) . D. (SBD) .

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

- A. $[-4; 2]$. B. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$. C. $[-2; 4]$. D. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$.

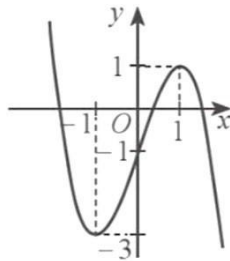
Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $d = -2$ và $S_8 = 72$. Số hạng đầu tiên u_1 của cấp số cộng là

- A. $u_1 = -16$. B. $u_1 = -\frac{1}{16}$. C. $u_1 = \frac{1}{16}$. D. $u_1 = 16$.

Câu 11. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ bằng

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.

PHẦN II. 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 $f(x) = 4 \sin x + 2x + 1$.

a) $f(0) = 1; f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\pi - 3$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -4 \cos x + 2$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $2\pi + 1$.

Câu 2. Một ô tô đang di chuyển với tốc độ 20 m/s thì hãm phanh nên tốc độ m/s của xe thay đổi theo

thời gian t (giây) được tính theo công thức $v(t) = 20 - 5t$ ($0 \leq t \leq 4$).

a) Quãng đường quãng đường xe di chuyển được biểu diễn bởi hàm số $s(t) = 20t - \frac{5}{2}t^2$ (m).

b) Quãng đường của ô tô thời điểm $t = 2$ là 30 m.

c) Quãng đường xe di chuyển từ khi hãm phanh đến khi dừng hẳn là 40 m.

d) Tốc độ trung bình của xe trong khoảng thời gian đó là 4.

Câu 3. Trường Hạnh Phúc có 1000 học sinh thì có 200 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc, trong số học sinh đó có 85% học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, có 10% số học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc cũng biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường.

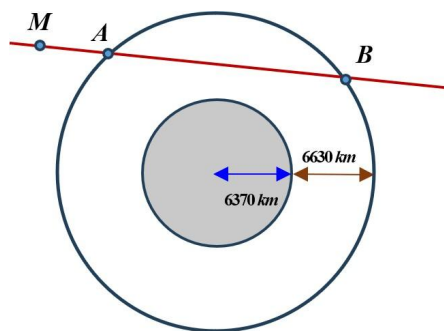
a) Xác suất chọn được học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc là 0,9.

b) Xác suất chọn được học sinh vừa tham gia câu lạc bộ âm nhạc vừa biết chơi đàn ghi ta là 0,17.

c) Xác suất chọn được học sinh biết chơi đàn ghi ta là 0,25.

d) Giả sử học sinh đó biết chơi đàn guitar. Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc là 0,68

Câu 4. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(-12;29;10)$ theo phương song song với giá của vectơ $u(-12;17;5)$.



a) Trong hệ trục tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển trên đường thẳng có phương tham số
$$\begin{cases} x = -12 - 12t \\ y = 29 + 17t \\ z = 10 + 5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

b) Vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(12;-5;0)$.

c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B(0;12;5)$.

d) Thiên thạch trên không thể va vào trái đất.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$, $\angle C = 150^\circ$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và AC bằng bao nhiêu centimet?

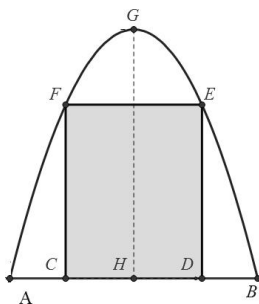
Câu 2. Trong không gian cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với nhau. Trên đường thẳng a lấy bốn điểm phân biệt. Trên mặt phẳng (P) lấy năm điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng và

không có đường thẳng nào đi qua hai điểm trong năm điểm song song với a . Có bao nhiêu hình tứ diện có đỉnh từ 9 điểm đã lấy từ đường thẳng a và mặt phẳng (P) ?

Câu 3. Ba chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông $40(km)$ và về phía Nam $60(km)$, đồng thời cách mặt đất $3(km)$. Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc $90(km)$ và về phía Tây $50(km)$, đồng thời cách mặt đất $6(km)$. Chiếc máy bay thứ ba đang trong quá trình bay thì đột ngột mất tín hiệu, biết rằng lần cuối (trước khi mất tín hiệu) máy bay thứ nhất xác định được khoảng cách giữa máy bay thứ nhất và máy bay thứ ba là $2\sqrt{3401}(km)$ và máy bay thứ ba nằm giữa máy bay thứ nhất và thứ hai, đồng thời ba chiếc máy bay này thẳng hàng. Em hãy xác định khoảng cách từ vị trí xuất phát đến lúc máy bay số ba mất tín hiệu.



Câu 4. Một cái cổng hình Parabol như hình vẽ sau. Chiều cao $GGGG = 4mm$, chiều rộng $AAAA = 4mm$, $AAAA = ABBB = 0,9mm$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $AABBCCCC$ tô đậm có giá là $1\ 200\ 000$ đồng/ mm^2 , còn các phần để trống làm xiên hoa có giá là $900\ 000$ đồng/ mm^2 . Hỏi tổng số tiền làm cổng parabol như trên (làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị triệu đồng) bằng



Câu 5. Một bể chứa 6000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Giả sử sau t phút, tỉ số giữa khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể (đơn vị gam/lít) là một hàm $f(t)$. Hãy xác định hàm số $f(t), t \geq 0$; và xác định nồng độ muối tối đa có trong bể.

Câu 6. Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi. Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $a+b$ bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

| | | | | | | | | | | |
|------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Chọn | A | D | B | D | D | C | A | A | C | D |
| Câu | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Chọn | C | C | | | | | | | | |

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.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

| | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Đáp án | a) Đúng | a) Sai | a) Sai | a) Đúng |
| | b) Sai | b) Đúng | b) Đúng | b) Sai |
| | c) Đúng | c) Đúng | c) Đúng | c) Sai |
| | d) Sai | d) Sai | d) Sai | d) Đúng |

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

| | | | | | | |
|--------|---|-----|----|------|----|----|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Đáp án | 1 | 100 | 45 | 11,4 | 25 | 13 |

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là:

- A. $\frac{1}{2} \cos x + C$. B. $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$. C. $\frac{1}{2} \cos 2x + C$. D. $-\frac{1}{2} \cos x + C$.

Câu 2: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos 4x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{8}$. Thể tích của khối

tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox bằng:

- A. $\frac{\pi^2}{2}$. B. $\frac{\pi^2}{16}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3: Cân nặng của một người trưởng thành được lựa chọn ngẫu nhiên trong 30 người được ghi lại ở bảng sau:

| Cân nặng | [50;60) | [60;70) | [70;80) | [80;90) | [90;100) |
|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Số người | 7 | 16 | 4 | 2 | 1 |

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [60;70). B. [70;80). C. [80;90). D. [90;100).

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -1; 3), B(1; 3; 1), C(-1; 1; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. B. $x - 2y + z = 0$. C. $\frac{x}{1} - \frac{y+1}{1} - \frac{z-3}{-2}$ D. $\frac{x-1}{-2} - \frac{y}{1} - \frac{z-1}{1}$

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi hàm số đã cho là hàm số nào?

| | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | -3 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | + | | + |
| $f(x)$ | 2 | $+\infty$ | 2 |

- A. $y = \frac{2x+1}{x-3}$. B. $y = \frac{2-x}{x+3}$. C. $y = \frac{2x+7}{x+3}$. D. $y = \frac{2x-1}{x+3}$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-1) < 2$ là

- A. (1;101). B. $(-\infty; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. (1; 7).

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ là

- A. $n = (3; 6; -2)$ B. $n = (2; -1; 3)$ C. $n = (-3; -6; -2)$ D. $n = (-2; -1; 3)$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?