

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: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 5, u_{10} = 15$. Số hạng thứ bảy của cấp số cộng đã cho là

- A. $u_7 = 12$. B. $u_7 = 8$. C. $u_7 = 7$. D. $u_7 = 9$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} < 25$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-3; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 3: Bất phương trình $\log_3(2x-1) < 3$ có nghiệm là

- A. $x > \frac{1}{2}$. B. $x > 14$. C. $x < 14$. D. $\frac{1}{2} < x < 14$.

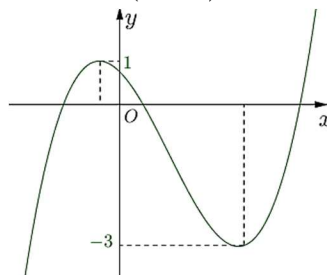
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên tập \mathbb{R} bằng -1 .
 C. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên tập \mathbb{R} bằng 0 .
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có đường tiệm cận.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ là

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

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $SA = AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$.

Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Số đo góc giữa hai đường thẳng SD và BC là

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 8: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

- A. $F(x) = -\cos x + C$. B. $F(x) = -\cot x + C$. C. $F(x) = \cos x + C$. D. $F(x) = \cot x + C$.

Câu 9: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} , a là số thực thỏa mãn $0 < a < \pi$ và $\int_0^a f(x) dx = \int_a^\pi f(x) dx = 1$.

Giá trị $\int_0^\pi f(x) dx$ bằng

- A. 0. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. 1.

Câu 10: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm ở trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 5,98. B. 6. C. 2,44. D. 2,5.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-3;1;2)$, $B(-2;4;-1)$, $C(1;-3;3)$.

Tọa độ điểm D là

- A. $(0;-6;6)$. B. $(-6;7;-2)$. C. $(2;0;0)$. D. $(-4;2;5)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$ và điểm $M(-1;2;-3)$.

Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng

- A. 6. B. 4. C. $\frac{17}{3}$. D. 17.

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 $f(x) = \sin 2x - x$.

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

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x - 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $-\frac{\pi}{6}$ hoặc $\frac{\pi}{6}$.

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 ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với tốc độ $v(t) = 5t$ (m/s);

trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi ô tô bắt đầu chuyển động. Sau khi ô tô đi được 6 (s) thì người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5$ (m/s²).

a) Tốc độ của ô tô tại thời điểm 10 (s) tính từ lúc xuất phát là 10 (m/s).

b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 80 m.

c) Quãng đường S (đơn vị: mét) mà ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng lại được tính theo công thức $S = \int_0^6 (30 - 5t) dt$.

d) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng lại là 170 m.

Câu 3: Nhiều người đã biết đến Elon Musk - CEO của Tesla với dự án mang tên Hyperloop. Đây là một giải pháp giao thông của tương lai khi nó sẽ giúp vận chuyển người và hàng hóa bằng một đường ống chân không với tốc độ tương đương một chiếc máy bay.

Tuy nhiên, Elon Musk không phải là người duy nhất có tham vọng muốn thay đổi cách tham gia giao thông của loài người. Đối thủ cạnh tranh trực tiếp với Hyperloop là Skyway - một công ty có trụ sở đặt tại Belarus. Đứng đầu Skyway là Anatoli Yunitski - một nhà phát minh, tác giả của hơn 200 công trình khoa học và 150 phát minh sáng chế. Mới đây, Anatoli Yunitski đã xuất hiện tại Việt Nam để giới thiệu về công nghệ vận tải đường ray dây Unitski (Unitski Rail - String Transport - UST). Điểm khác biệt của vận tải đường ray dây nằm ở việc thay vì được đặt trên mặt đất, các đường ray sẽ được thiết kế đặc biệt để có thể treo trên không. Bám vào hệ thống đường ray này là các cabin chạy bằng bánh sắt. Công nghệ này hiện đã triển khai tại Belarus. Mới đây, một thỏa thuận xây dựng 15km đường ray dây đã được SkyWay ký kết với Các tiểu vương quốc Ả rập Thống nhất (UAE). *(Theo Vietnamnet.vn)*



Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một cabin Unitski xuất phát từ điểm $A(10;3;0)$ và chuyển động đều theo đường cáp có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -2; 1)$ (hướng chuyển động cùng chiều với hướng véc tơ \vec{u} với tốc độ là $4,5$ (m/s); (đơn vị trên mỗi trục là mét).

a) Phương trình tham số của đường thẳng chứa đường cáp là:
$$\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$$

b) Giả sử sau thời gian t (s) kể từ khi xuất phát ($t \geq 0$), cabin đến điểm M . Khi đó tọa độ điểm M là $\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2}\right), t \in \mathbb{R}$.

c) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$, khi đó quãng đường $AB = 800m$.

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc 30° .

Câu 4: Một công ty đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là $0,4$ và khả năng thắng thầu của dự án 2 là $0,5$. Khả năng thắng thầu cả 2 dự án là $0,3$.

Gọi A là biến cố: “Công ty thắng thầu dự án 1”

Gọi B là biến cố: “Công ty thắng thầu dự án 2”.

Khi đó:

a) A và B là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án bằng $0,7$.

c) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1 là $0,75$.

d) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1 là $0,25$.

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

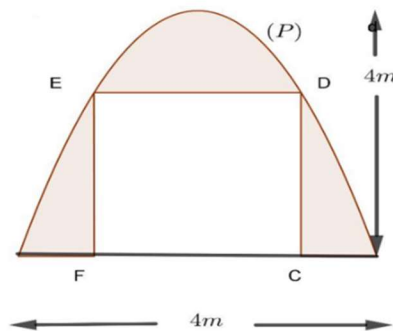
Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh 1cm . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng bao nhiêu cm ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

Câu 2: Khi gán hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(5; 0; 5)$ đến vị trí $B(10; 10; 3)$ và hạ cánh tại vị trí $M(a; b; 0)$. Giá trị của $a+b$ bằng bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)?

Đáp án:

Câu 3: Một gia đình thiết kế chiếc cổng có dạng là một parabol (P) có kích thước như hình vẽ, biết chiều cao cổng bằng chiều rộng của cổng và bằng 4m . Người ta thiết kế cửa đi là một hình chữ nhật $CDEF$ sao cho chiều cao cửa đi là $CD = 2\text{m}$, phần còn lại dùng để trang trí. Biết chi phí phân tô đậm là $1,5$ triệu đồng/ m^2 . Tính số tiền (triệu đồng) gia đình đó phải trả để trang trí phần tô đậm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

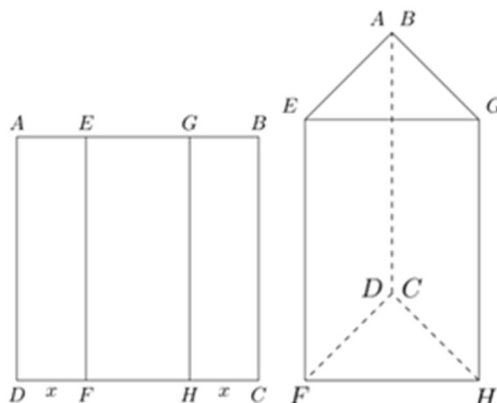


Đáp án:

Câu 4: Trong kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, trường THPT Hùng Vương có 60% học sinh lựa chọn khối D để xét tuyển đại học. Biết rằng, nếu một học sinh lựa chọn khối D thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,7$ còn nếu học sinh không lựa chọn khối D thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là $0,8$. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường THPT Hùng Vương đã tốt nghiệp trong kì thi trên. Giả sử xác suất để học sinh đó chọn khối D biết học sinh này đã đỗ đại học là $\frac{m}{n}$ với n là số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của $m+n$.

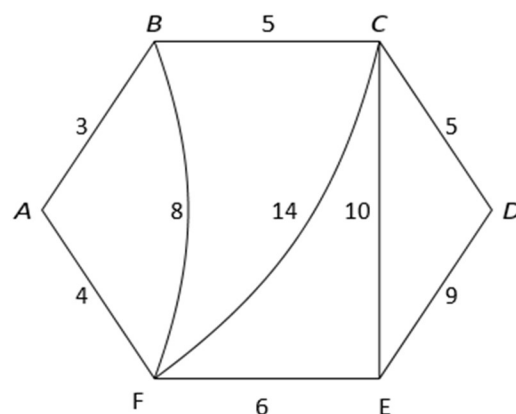
Đáp án:

Câu 5: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30cm . Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $EFGH$ bằng $a\sqrt{b}(\text{cm})$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $T = a + 2025b$.



Đáp án:

Câu 6: Giả sử có sáu địa điểm A, B, C, D, E, F được nối với nhau theo những con số với độ dài (đơn vị: kilômét) được mô tả như hình bên. Một người giao hàng cần đi giao hàng tại sáu địa điểm trên. Người giao hàng xuất phát từ một địa điểm nào đó, đi qua các điểm còn lại để giao hàng, mỗi địa điểm đúng một lần và trở về địa điểm ban đầu. Quãng đường ngắn nhất mà người giao hàng có thể di chuyển là bao nhiêu kilômét?



Đáp án:

-----HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN I

1.D	2.A	3.D	4.B	5.D	6.D	7.A	8.A	9.B	10.C
11.A	12.B								

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
Câu 2	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
Câu 3	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
Câu 4	a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1: 0,45	Câu 2: 42,5	Câu 3: 7,5	Câu 4: 58	Câu 5: 6080	Câu 6: 32
-------------	-------------	------------	-----------	-------------	-----------