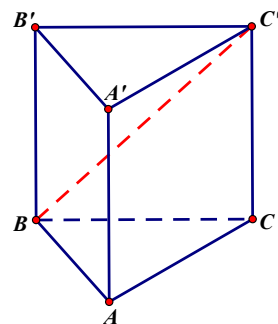


PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh làm một phương án.

Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = a$. Góc giữa đường thẳng BC' và (ABC) bằng bao nhiêu?

- A. 150° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .



Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $M + m$ bằng

x	-3	-1	0	1	2
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$			3		2
	-2			0	
					1

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

Câu 4. Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12A được cho bởi bảng sau:

Điểm	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A. 2,09. B. 6,94. C. 4,84. D. 2,10.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

Khi đó $F(x)$ là hàm số nào dưới đây?

- A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$. B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$.
C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$. D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.

Câu 7. Một vật chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 14t + 1$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ giây.

- A. 3 m/s. B. 5 m/s. C. 2 m/s. D. 6 m/s.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng thứ 4 của cấp số nhân là

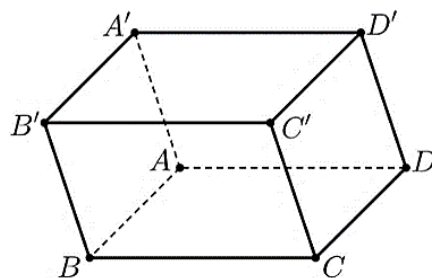
- A. 24. B. 48. C. 162. D. 54.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$ và $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

- A. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 24$. B. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{24}$.
C. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$. D. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{6}$.

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình dưới đây). Đặt $\vec{v} = \vec{B'A'} + \vec{B'C'} + \vec{B'B}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{v} = \vec{B'D}$. B. $\vec{v} = \vec{B'D'}$.
C. $\vec{v} = \vec{BD'}$. D. $\vec{v} = \vec{DB'}$.

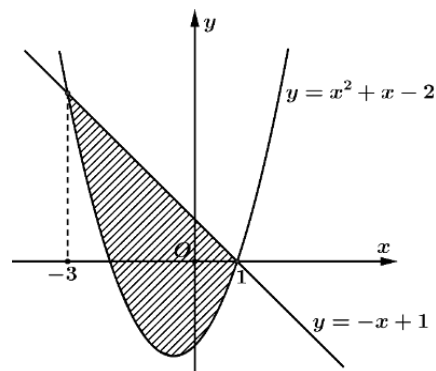


Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{5}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{u}_2 = (2;2;5)$. B. $\vec{u}_1 = (0;-1;1)$. C. $\vec{u}_3 = (0;1;-1)$. D. $\vec{u}_4 = (2;5;2)$.

Câu 12. Diện tích phần gạch sọc trong hình vẽ được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $\int_{-3}^1 (x^2 - 2x - 3) dx$. B. $\int_{-3}^1 |-x^2 - 2x - 3| dx$.
C. $\int_{-3}^1 (x^2 + 2x - 3) dx$. D. $\int_{-3}^1 (-x^2 - 2x + 3) dx$.



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.

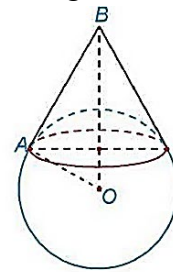
Câu 1. Nếu đứng trước biển và nhìn ra xa, người ta sẽ thấy một đường giao giữa mặt biển và bầu trời, đó là đường chân trời đối với người quan sát (tham khảo hình vẽ 1.1). Về mặt Vật lý, đường chân trời là đường giới hạn phần Trái Đất mà người quan sát có thể nhìn thấy được (phần còn lại bị chính Trái Đất che khuất).



Hình 1.1



Hình 1.2



Hình 1.3

Ta có thể hình dung rằng, nếu người quan sát ở tại đỉnh của một chiếc nón và Trái Đất được “thả” vào trong chiếc nón đó thì đường chân trời trong trường hợp này là đường chạm giữa Trái Đất và chiếc nón (tham khảo hình 1.2). Trong không gian $Oxyz$, giả sử bề mặt Trái Đất (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và người quan sát ở vị trí $B(1;1;-1)$; A là một vị trí bất kì trên đường chân trời đối với người quan sát ở vị trí B sao cho $\widehat{BAO} = 90^\circ$ (tham khảo hình 1.3)

a) Khoảng cách từ vị trí điểm B đến tâm Trái Đất bằng $\sqrt{3}$.

b) Khoảng cách giữa hai điểm A và B là $\sqrt{2}$.

c) Điểm A luôn thuộc một mặt phẳng cố định.

d) Phương trình mặt cầu đường kính OB là $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$.

Câu 2. Một tổ chức nghiên cứu đang khảo sát mối liên hệ giữa việc tài xế sử dụng điện thoại di động khi đang lái xe và khả năng gây tai nạn giao thông. Kết quả cho thấy:

- Nếu một người tài xế sử dụng điện thoại khi đang lái xe, xác suất để người tài xế đó gây tai nạn là giao thông là $0,4$.

- Nếu một người tài xế không sử dụng điện thoại khi đang lái xe, xác suất người tài xế đó không gây tai nạn giao thông là $0,95$.

- Xác suất để người tài xế đó sử dụng điện thoại khi đang lái xe là $0,02$.

a) Nếu có 1000 người tham gia khảo sát thì có 20 người sử dụng điện thoại khi đang lái xe.

b) Nếu biết rằng người tài xế đó không sử dụng điện thoại khi đang lái xe, xác suất để người đó gây tai nạn giao thông là $0,05$.

c) Nếu biết rằng người tài xế đó gây tai nạn giao thông, xác suất người đó sử dụng điện thoại khi đang lái xe là $\frac{8}{57}$.

d) Việc sử dụng điện thoại di động khi đang lái xe làm tăng xác suất gây tai nạn giao thông lên 10 lần so với không sử dụng điện thoại di động khi đang lái xe.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = e^{\cos x}$.

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

b) Phương trình $f'(x) = 0$ có 2 nghiệm trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

c) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \sin x e^{\cos x}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là $\frac{1}{e}$.

Câu 4. Tại một lễ hội dân gian, tốc độ thay đổi lượng khách tham dự được biểu diễn bằng hàm số $B'(t) = 20t^3 - 300t^2 + 1000t$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 15$), $B'(t)$ tính bằng khách/giờ. Sau hai giờ, 1375 người đã có mặt tại lễ hội. Gọi $B(t)$ (tính bằng khách) là số lượng khách tới tham dự lễ hội sau t giờ (Nguồn: A. Bigalke et al., Mathematik, Grundkurs ma-1, Cornelsen 2016).

a) Sau một giờ có 500 khách đến tham dự lễ hội.

b) $B(t) = 5t^4 - 100t^3 + 500t^2 + 95$.

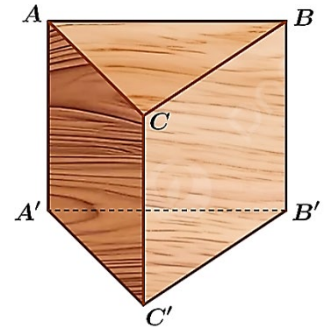
c) Khi $t \in [3; 8]$ thì tốc độ thay đổi lượng khách tham dự lễ hội sẽ giảm.

d) Số lượng khách tới tham dự lễ hội lớn nhất là 28200 khách.

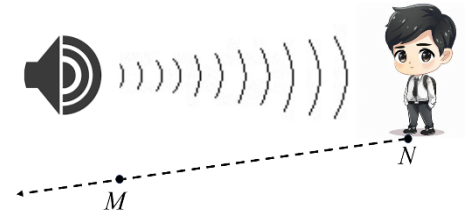
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một siêu thị có hai quầy thanh toán. Quầy 1 phục vụ 60% lượng khách hàng với tỷ lệ khách hàng có thẻ thành viên là 30%. Quầy 2 phục vụ 40% lượng khách hàng với tỷ lệ khách hàng có thẻ thành viên là 50%. Chọn ngẫu nhiên một người rời khỏi quầy thanh toán. Biết rằng khách hàng này có thẻ thành viên, tính xác suất khách hàng đã thanh toán ở quầy 1. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 2. Một khối gỗ có hình dạng của một lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, trong đó $AC = 1$ m, $BC = 2$ m và $\widehat{ACB} = 120^\circ$. Người thợ mộc đánh dấu điểm M nằm chính giữa đoạn thẳng BB' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và CC' bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Câu 3. Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu (mặt đầu sóng là mặt cầu). Khi gắn trên hệ trục tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục là mét, vị trí nguồn âm có tọa độ $(0; -3; -1)$, cường độ âm chuẩn phát ra có bán kính là 10 mét. Một bạn học sinh di chuyển theo phương thẳng từ vị trí $N(7; 10; -4)$ đến vị trí $M(5; 0; 2)$ để nhận nguồn âm.

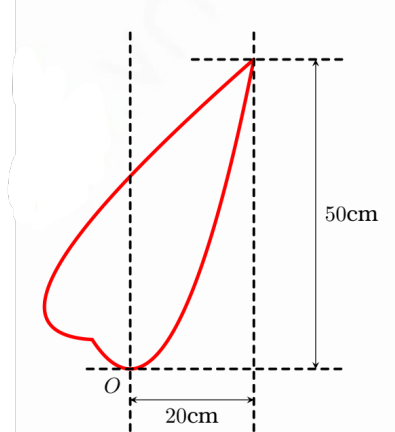
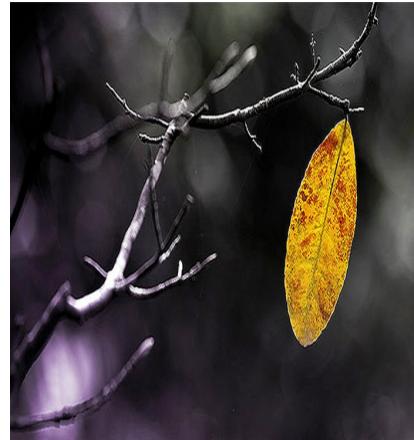


Khi bạn học sinh đó di chuyển từ N đến M thì vị trí đầu tiên nhận được nguồn âm là $A(x_0; y_0; z_0)$. Tính tổng $x_0 + y_0 + z_0$.

Câu 4. Xếp năm bạn An, Bình, Chi, Dũng, Phúc vào bàn dài nằm ngang, có năm ghế, mỗi bạn ngồi một ghế. Có bao nhiêu cách xếp sao cho An và Bình ngồi hai ghế cạnh nhau?

Câu 5. Một nhà máy chế biến cà phê bán trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài. Nếu giá vốn sản xuất mỗi kg cà phê là x USD thì sản lượng nhà máy sản xuất được là $R(x) = x - 150$ (kg), và lượng tiêu thụ trong nước là $Q(x) = 2700 - x$ (kg). Phần cà phê còn dư được xuất khẩu với giá cố định là 1900 USD mỗi kg. Biết rằng với mỗi kg cà phê xuất khẩu thì nhà máy phải chịu mức thuế là m USD. Lợi nhuận từ xuất khẩu và thuế thu được từ Nhà nước luôn giữ tỷ lệ bằng 4: 1. Hãy tìm giá trị của m để lợi nhuận từ xuất khẩu đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6. Sau khi đọc xong truyện ngắn rất cảm động “Chiếc lá cuối cùng” của nhà văn O. Henry, bạn An muốn thiết kế hình ảnh một chiếc lá để gửi đến chị em Johnsy và Sue. Chiếc lá là một hình phẳng được giới hạn bởi hai phần parabol giống nhau. Biết một parabol có đỉnh là điểm O và trục đối xứng của hình phẳng này là một đường thẳng tạo với phương ngang góc 60° . Với các kích thước được cho như hình vẽ, hãy tính diện tích của chiếc lá. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^2)



----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 22.

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
1	B	A	B	D
2	B	B	B	D
3	A	D	C	A
4	C	A	D	A
5	C	C	B	D
6	D	B	C	B
7	B	B	D	B
8	D	C	A	C
9	C	C	D	A
10	A	A	A	B
11	A	D	A	C
12	D	D	C	C
1	ĐĐĐS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ
2	ĐĐĐS	SĐSĐ	ĐSSĐ	ĐSSĐ
3	SĐSĐ	SĐĐĐ	SĐĐS	ĐĐĐS
4	ĐĐSS	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ
1	0,47	0,47	48	48
2	0,65	48	0,65	745
3	10	745	47,5	47,5
4	48	10	745	0,65
5	47,5	47,5	0,47	10
6	745	0,65	10	0,47

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>