

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

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \sqrt{3} \cos \alpha$. Khi đó $\cot \alpha$ bằng?

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

Câu 2: Rút gọn biểu thức $\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \cos(a-17^\circ) \cdot \sin(a+13^\circ)$ ta được kết quả là:

- A. $\sin 2a$. B. $\cos 2a$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4: Cho dãy số 5;10;15;20;25;.... Số hạng tổng quát của dãy số là:

- A. $u_n = 5(n-1)$. B. $u_n = 5n$. C. $u_n = 5+n$. D. $u_n = 5n+1$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 100. B. 50. C. 75. D. 44.

Câu 6: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. $u_n = 2^n$. B. $u_n = 3n$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = 2^n + 1$.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. [40; 60). B. [20; 40). C. [60; 80). D. [80; 100).

Câu 8: Số khách hàng nam mua bảo hiểm ở từng độ tuổi được thống kê như sau:

Độ tuổi	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số khách hàng nam	4	6	10	7	3

Hãy sử dụng dữ liệu ở trên để tư vấn cho đại lý bảo hiểm xác định khách hàng nam ở tuổi nào hay mua bảo hiểm nhất.

A. 47.

B. 46.

C. 48.

D. 49.

Câu 9: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.

B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất..

C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Các điểm I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SAD . M là trung điểm CD . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $IJ // (SCD)$.

B. $IJ // (SBM)$.

C. $IJ // (SBC)$.

D. $IJ // (SBD)$.

Câu 11: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = a > 0$ thì $\lim (u_n v_n) = +\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = a \neq 0$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim u_n = a < 0$ và $\lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = -\infty$.

Câu 12: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 5.

B. 2.

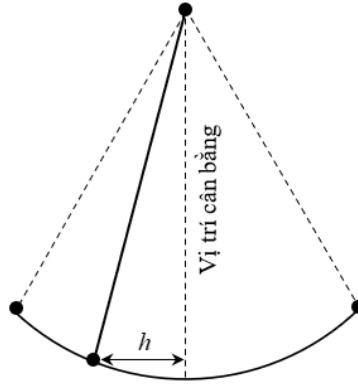
C. -6.

D. 3.

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: Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos \left(\frac{t\pi}{4} \right)$; trong đó t

là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



Câu 1:

- a) Vật ở xa vị trí cân bằng nhất nghĩa là $h = 1,5m$.
- b) Trong 10 giây đầu tiên, có hai thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất
- c) Khi vật ở vị trí cân bằng thì $\cos\left(\frac{t\pi}{4}\right) = 0$
- d) Trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng 4 lần.

Câu 2:

- a) $A = \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 18x^2 + 2)$ có giới hạn hữu hạn là -62 .
- b) Kết quả của giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ là 0 .
- c) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{2x - 1}$ ta được kết quả là -1 .
- d) Cho số thực $a \neq 0$. Khi $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{ax^2 - 1}\right) = 3$ thì giá trị của a bằng 3 .

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $(MNP) // (ABCD)$.
- b) $(MNO) // (SCD)$.
- c) Mặt phẳng (MNP) cắt SD tại Q . Khi đó $NQ = a$.
- d) Diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng a^2 .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SA , điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $EF // AC$.
- b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AC .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với BC

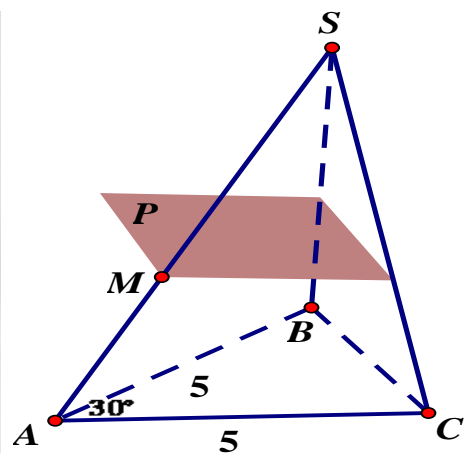
d) Gọi N là giao điểm của mặt phẳng (MEF) và đường thẳng SC . Tứ giác $MNFE$ là hình thang.

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

Câu 1: Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương của một Bác Hà ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t được cho bởi công thức: $B(t) = 80 + 7 \sin \frac{\pi t}{12}$, trong đó t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và B tính bằng mmHg. Tính huyết áp tâm trương của Bác Hà vào 6 giờ sáng.

Câu 2: Một công ti trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kĩ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ti là 4,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hãy tính tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau 3 năm làm việc cho công ti.

Câu 3: Anh K muốn làm kệ để rubic có dạng như hình, nên đã thiết kế bằng việc tạo ra một hình chóp tam giác sau đó cắt phần đỉnh như hình vẽ



Cụ thể anh K làm 1 hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC có $AB = AC = 5$, $BAC = 30^\circ$. Sau đó dựng mặt phẳng (P) song song với (ABC) cắt đoạn SM tại M sao cho $SM = 2MA$ rồi cắt để tạo sản phẩm. Hỏi diện tích thiết diện sau khi cắt thành sản phẩm hoàn chỉnh là bao nhiêu?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành, O là tâm của đáy. Trên cạnh SB, SD lần lượt lấy điểm M, N sao cho $SM = 3MB$ và $SN = \frac{1}{4}SD$. Hình chiếu của M, N qua phép chiếu song song đường thẳng SO lên mặt phẳng chiếu $(ABCD)$ lần lượt là P, Q . Tính tỉ số $\frac{OP}{OQ}$.

Câu 5: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên biến đổi theo một hàm số thời gian là $g(t) = 45t^2 - t^3$. Tốc độ trung bình gia tăng người bệnh giữa hai thời điểm t_1, t_2 là $V_{tb} = \frac{g(t_2) - g(t_1)}{t_2 - t_1}$. Tính

$$\lim_{t \rightarrow 10} \frac{g(t) - g(10)}{t - 10}.$$

Câu 6: Trong một thí nghiệm, nhiệt độ trong tủ sấy được điều khiển tăng từ 10°C , mỗi phút tăng 2°C trong 70 phút, mỗi phút tăng 2°C , sau đó giảm mỗi phút 3°C trong 30 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ trong tủ theo thời gian t có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 10 + 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ k - 3t & \text{khi } 70 < t \leq 100 \end{cases} \quad (k \text{ là hằng số}).$$

Biết rằng $T(t)$ là hàm số liên tục trên tập xác định. Tìm giá trị của k ?

HẾT