SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH

(Đề thi có 6 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

MÔN: TOÁN - THPT

*Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề*

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày của một cửa hàng được thống kê trong bảng sau (đơn vị: triệu đồng). Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

Doanh thu	$[1;3)$	$[3;5)$	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	1	4	6	7	7	4	1

A. 2. **B.** 0. **C.** $\dfrac{187}{42}$ **D.** 14.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(1;2;-1)$ và $\vec{v}=(-1;-2;1)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng

A. 180° **B.** 90° **C.** 120° **D.** 0°

Câu 3. Bất phương trình $\log_2(x+2)\le\log_2(12-3x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 5 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 4

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(2;3;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):2x-4y+3z+2=0$ có phương trình là

A. $\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ **B.** $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-3}{-4}=\dfrac{z+1}{3}$

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+4}{3}=\dfrac{z-3}{-1}$ **D.** $\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y+3}{-4}=\dfrac{z-1}{3}$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-4=0$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng

A. $\dfrac{2}{3}$ **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=-2$ và $u_4=54$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. $\dfrac{56}{3}$ **B.** -3 **C.** $-\dfrac{1}{3}$ **D.** 3

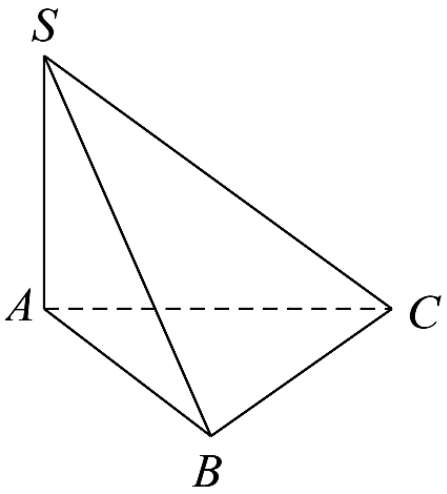
Câu 7. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+3}{2-x}$ có phương trình là

A. $y=\dfrac{3}{2}$ **B.** $y=\dfrac{1}{2}$ **C.** $y=2$ **D.** $y=-1$

Câu 8. Nếu $\int_{-1}^{3}f(x)\,dx=-2$ và $\int_{1}^{3}f(x)\,dx=4$ thì $\int_{-1}^{1}f(x)\,dx$ bằng

A. -2 **B.** 2 **C.** -6 **D.** 6

Câu 9. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, $SA = AB = BC = a$ (tham khảo hình bên). Thể tích của khối chóp đã cho bằng



A. a^3 **B.** $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$ **C.** $\dfrac{a^3}{6}$ **D.** $\dfrac{a^3}{2}$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\tan x = -1$ trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{\pi}{2}\right)$ là

A. $x = -\dfrac{\pi}{4}$ **B.** $x = -\dfrac{\pi}{3}$ **C.** $x = \dfrac{\pi}{4}$ **D.** $x = \dfrac{\pi}{6}$

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = 2\left(\sin\dfrac{x}{2}\right)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\,dx = x - \sin x + C$ **B.** $\int f(x)\,dx = x + \sin x + C$

C. $\int f(x)\,dx = \dfrac{1}{4}\sin x + C$ **D.** $\int f(x)\,dx = x + \cos x + C$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau: Khẳng định nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'	$-$		‖	$-$	0	$+$	
y	2	$\searrow$	‖ $+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$
		$-\infty$	‖				

A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Trong một trận đấu bóng đá, một cầu thủ hậu vệ A đang có bóng ở phần sân nhà và quyết định chuyền bóng cho tiền đạo B của đội mình. Giả sử tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quả bóng bắt đầu rời khỏi chân của hậu vệ A. Do đường chuyền bị lỗi nên sau khi chuyền, quả bóng bay lên và chạm mặt sân lần đầu tiên ở giây thứ tư, rồi lại bay lên và chạm mặt sân lần thứ hai ở giây thứ sáu. Độ cao tính bằng mét của quả bóng so với mặt sân ở giây thứ t, $(0 \le t \le 6)$ được cho bởi hàm số liên tục $h(t) = \begin{cases} -t^2+at & \text{khi } 0 \le t \le 4 \\ -2t^2+bt+c & \text{khi } 4 < t \le 6 \end{cases}$



a) $h(4) = h(6)$.

b) $a = 3$, $b = -2$, $c = 2$.

c) $h'(2) = h'(5)$.

d) Độ cao lớn nhất mà quả bóng đạt được so với mặt sân trong 6 giây đầu là 3 mét.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

a) Giả sử hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó, $F'(x) = 3x^2 - 3$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

b) $\int_0^2 f(x)\,dx = 0$.

c) Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$ có diện tích bằng $\dfrac{21}{4}$.

d) Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$ quanh trục Ox có thể tích bằng 15π.

Câu 15. RLK-MTs Valdai, hệ thống radar chuyên dụng của Nga dùng để phát hiện, ngăn chặn và vô hiệu hóa các máy bay không người lái nhỏ. Nó được thiết kế để phát hiện máy bay không người lái của đối phương ở khoảng cách lên đến 15km và hạ gục chúng bằng các biện pháp đối phó điện tử (sử dụng module triệt tiêu tín hiệu điều khiển và điều hướng) ở cự ly từ 2 km trở xuống. Trong không gian Oxyz (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét), một cơ sở quân sự có một nhà kho chứa vũ khí bí mật đặt tại điểm $A(2;0;0)$ và sử dụng một hệ thống RLK-MTs Valdai đặt tại điểm $T(-300;-500;0)$ để bảo vệ. Một máy bay không người lái (drone) của quân địch đang ở tại điểm $B(5002;3000;4000)$, được điều khiển tiến thẳng đến vị trí điểm A và sẽ phát nổ tại A nếu không bị ngăn cản.



a) Khi drone ở tại điểm B thì drone nằm ngoài vùng kiểm soát của hệ thống radar.

b) Điểm $C\left(1;-\frac{3}{5};-\frac{4}{5}\right)$ nằm trên đoạn đường di chuyển của drone.

c) Vị trí đầu tiên mà hệ thống RLK-MTs Valdai có thể hạ gục được drone cách kho chứa vũ khí bí mật một khoảng $1911,6$ mét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

d) Drone luôn cách radar một khoảng lớn hơn 584 mét.

Câu 16. Trong một đợt khảo sát về tình trạng sử dụng thuốc lá điện tử của thanh thiếu niên ở độ tuổi 15–24 tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh năm 2020, có 1211 người được khảo sát thì có 89 người hút thuốc lá điện tử. Số người trong độ tuổi 15–17 được khảo sát là 298, trong đó có 10 người hút thuốc lá điện tử. Số người trong độ tuổi 18–24 được khảo sát là 913, trong đó có 79 người hút thuốc lá điện tử (theo Tạp chí y tế công cộng, số 57 tháng 12/2021). Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm được khảo sát.

a) Xác suất để người được chọn ở độ tuổi 18–24 bằng $\frac{3}{4}$.

b) Xác suất để người được chọn là người hút thuốc lá điện tử bằng $\frac{89}{1211}$.

c) Xác suất để người được chọn ở độ tuổi 15–17 và là người hút thuốc lá điện tử bằng $\frac{10}{1211}$.

d) Biết người được chọn là người hút thuốc lá điện tử, xác suất để người đó ở độ tuổi 15–17 bằng $\frac{3}{10}$.

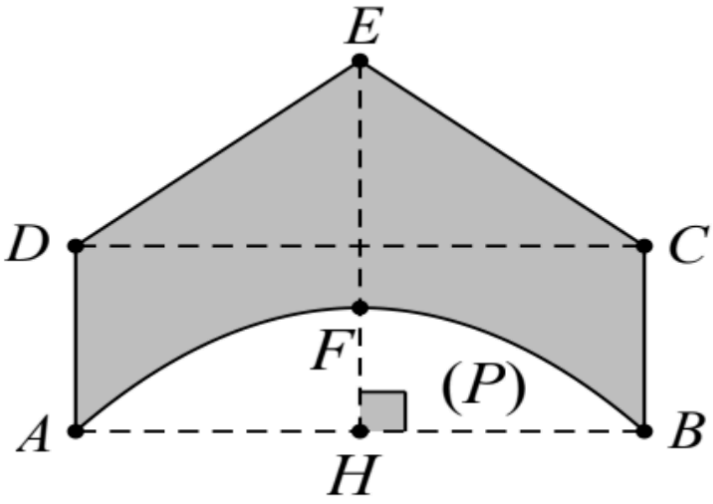
PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA=\sqrt{2}$ và $SA\perp(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45°. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng bao nhiêu?

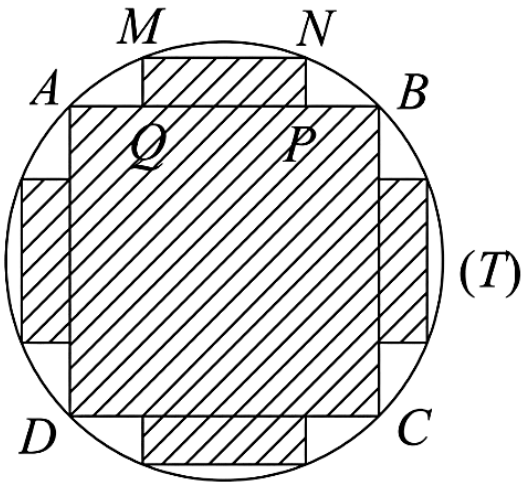
Câu 18. Một tàu thủy chạy trên biển có tốc độ tối đa là 30 km/h. Chi phí về nhiên liệu của con tàu đó bao gồm hai phần: Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và có chi phí bằng 280 nghìn đồng/giờ; phần thứ hai có chi phí trên một kilômét đường đi tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc đi trên trên quãng đường đó và khi vận tốc $v = 10$ km/h thì chi phí phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/giờ. Để chi phí nhiên liệu trên một kilômét đường đi là nhỏ nhất thì vận tốc của tàu (tính theo đơn vị km/h) bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 19. Một hộp chứa 12 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Chiến lấy ngẫu nhiên ra một viên bi từ hộp, xem màu của nó rồi bỏ ra ngoài. Đến lượt bạn Thắng lấy bi với số lượng phụ thuộc vào màu của viên bi mà bạn Chiến đã lấy. Cụ thể: Nếu viên bi bạn Chiến lấy ra có màu xanh thì bạn Thắng sẽ lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi từ hộp; còn nếu viên bi bạn Chiến lấy ra có màu đỏ thì bạn Thắng sẽ lấy ngẫu nhiên ra bốn viên bi từ hộp. Tính xác suất để bạn Chiến lấy được viên bi màu đỏ, biết rằng trong các viên bi được bạn Thắng lấy ra có ít nhất một viên bi khác màu với viên bi của bạn Chiến (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 20. Bác An lên kế hoạch làm một cái biển quảng cáo phẳng, có thiết kế là phần được tô màu đậm trong hình vẽ bên. Đường cong (P) là một parabol có đỉnh là điểm F, có trục đối xứng là FH và đi qua các điểm A, B. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 8$ m, $BC = 3$ m, $EH = 6$ m, $FH = 2$ m. Bác An kí hợp đồng với công ty X với đơn giá là 1,1 triệu đồng/1m^2. Hỏi số tiền mà bác An phải trả sau khi làm xong cái biển quảng cáo là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



Câu 21. Bác Bình sử dụng một khúc gỗ hình trụ có đường kính bằng 32 cm để làm một chiếc xà nhà. Để đảm bảo tính thẩm mĩ thì bác Bình dự định sẽ cho thợ xẻ khúc gỗ thành một chiếc xà có tiết diện ngang (là miền gạch sọc như hình vẽ bên) bao gồm một hình vuông $ABCD$ và 4 miếng phụ là 4 hình chữ nhật bằng nhau. Bốn điểm A, B, C, D nằm trên đường tròn (T) miếng phụ $MNPQ$ có hai đỉnh M, N nằm trên đường tròn (T) và hai đỉnh P, Q nằm trên cạnh AB. Mặt khác, diện tích của tiết diện ngang càng lớn thì chiếc xà chịu lực càng tốt. Hỏi bác Bình có thể tạo ra một tiết diện ngang có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimet vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, một chiếc máy quay phim được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $S(0;0;5)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A(0;1;0)$, $B\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $C\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$ (hình vẽ bên). Biết lực tác dụng của máy quay phim lên các giá đỡ SA, SB, SC lần lượt là $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ và trọng lượng của chiếc máy là 60 N, giá trị của $|\vec{F}_1|+|\vec{F}_2|+|\vec{F}_3|$ bằng bao nhiêu Newton (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

