SỞ GD&ĐT CAO BẰNG

(Đề thi có 5 trang)

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG NĂM 2026

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. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(2x-5)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1; +\infty)$. **B.** $(-3; 1)$. **C.** $\left(-1; \dfrac{5}{2}\right)$. **D.** $(-\infty; -1)$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $(ACC'A') \perp (BDD'B')$. **B.** $(A'BC) \perp (A'B'C'D')$.

C. $(ABCD) \perp (A'B'C'D')$. **D.** $(A'BC) \perp (ABCD)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2z + 3 = 0$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{a} = (2; -1; 0)$. **B.** $\vec{a} = (2; 0; -1)$. **C.** $\vec{a} = (1; 0; 2)$. **D.** $\vec{a} = (1; 2; 3)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B và $SA = AB = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 90°. **B.** 45°. **C.** 30°. **D.** 60°.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(x+1) \geq 2$ là

A. $(-1; 15)$. **B.** $(-1; 15]$. **C.** $[15; +\infty)$. **D.** $(15; +\infty)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2+3)^2\, dx$. **B.** $V = \pi \int_0^2 (x^2+3)\, dx$.

C. $V = \int_0^2 (x^2+3)\, dx$. **D.** $V = \int_0^2 (x^2+3)^2\, dx$.

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026^x$ là

A. $\dfrac{2026^{x+1}}{\ln 2026} + C$. **B.** $\dfrac{2026^x}{\ln 2026} + C$. **C.** $2026^{x+1} + C$. **D.** $2026^x + C$.

Câu 8. Tổng các nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x^2-3x} = \dfrac{9}{4}$ là

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

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{CA'}$. **B.** $\overrightarrow{C'A}$. **C.** $\overrightarrow{A'C}$. **D.** $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x = 1$ là

A. $\left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **C.** $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 11. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm như bảng sau. Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

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

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

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_4 bằng

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

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 13. Trong quá trình sản xuất giấy, việc kiểm soát bọt rất quan trọng để đảm bảo chất lượng sản phẩm. Giả sử $y(x)$ là nồng độ của một chất gây bọt còn dư trong bể xử lí (đơn vị mol/L) tại thời điểm x (giây), $y(x) > 0$ với $x \geq 0$. Sau khi thêm một lượng chất chống tạo bọt, nồng độ chất gây bọt giảm dần theo thời gian thỏa mãn hệ thức $y'(x) = -7 \cdot 10^{-4} y(x)$ với $x \geq 0$. Biết rằng tại thời điểm bắt đầu xử lí $x = 0$, nồng độ chất gây bọt là $0,05$ mol/L. Xét hàm số $f(x) = \ln y(x)$ với $x \geq 0$.

a) $f'(x) = -7 \cdot 10^{-4}$.

b) $f(x) = -7 \cdot 10^{-4} x + \ln(0,05)$.

c) $y(30) - y(15) \approx 5,7 \cdot 10^{-4}$.

d) Nồng độ trung bình của chất gây bọt trong khoảng thời gian từ giây thứ 20 đến giây thứ 30 bằng $0,03$ mol/L.

Câu 14. An và Bình là bạn thân ngồi cùng bàn. Cả hai đều có thói quen chuẩn bị sẵn nhiều bút bi mực xanh và bút bi mực đen (tất cả đều còn mực) trong hộp bút của mình. Cả hai bạn cùng dùng loại bút bi $E178$ giống nhau. Trong hộp bút của An chỉ có 10 chiếc bút bi $E178$ gồm: 5 bút bi mực xanh và 5 bút bi mực đen. Trong hộp bút của Bình chỉ có 10 chiếc bút bi $E178$ gồm: 6 bút bi mực xanh và 4 bút bi mực đen. An lấy ngẫu nhiên 1 chiếc bút bi từ hộp của mình bỏ vào hộp của Bình. Sau đó, Bình lấy ngẫu nhiên từ hộp của mình ra 1 chiếc bút bi để làm bài tập.

a) Xác suất để chiếc bút bi An bỏ vào hộp của Bình là bút bi mực xanh bằng $\frac{6}{11}$.

b) Xác suất để chiếc bút bi Bình lấy ra từ hộp của mình là chiếc bút bi của An bằng $\frac{1}{11}$.

c) Xác suất để chiếc bút bi Bình lấy ra từ hộp của mình là bút bi mực xanh bằng $\frac{13}{22}$.

d) Giả sử Bình lấy ra được một chiếc bút bi mực xanh từ hộp của mình. Xác suất để chiếc bút bi đó vốn thuộc về hộp của An ban đầu bằng $\frac{1}{13}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$.

a) Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;3]$ bằng 7.

d) Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x)$ là $y = x + 5$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị đo trên các trục là km), một máy bay phản lực đang bay thẳng theo lộ trình Δ là đường thẳng có phương trình $\Delta : \dfrac{x-50}{3} = \dfrac{y+20}{-4} = \dfrac{z-10}{1}$. Radar tại trạm kiểm soát không lưu phát hiện một khối mây dông tích điện nguy hiểm có dạng hình cầu (S) với tâm $C(200; -300; 60)$ và bán kính $R = 80$ km. Tại thời điểm quan sát, máy bay đang ở vị trí $A(50; -20; 10) \in \Delta$.

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (5; -2; 1)$.

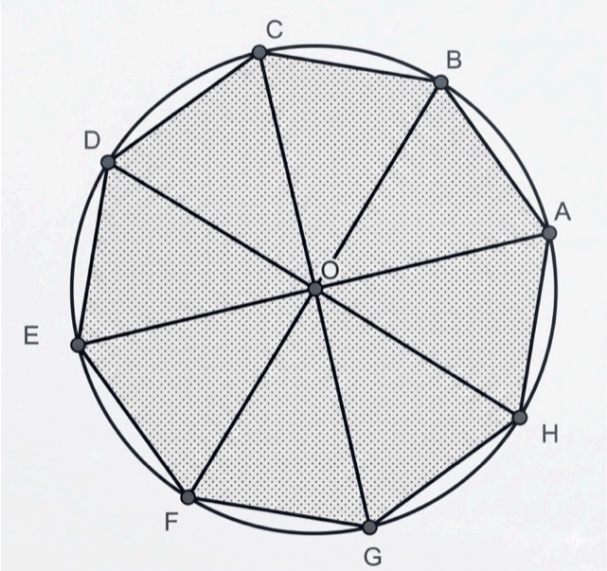
b) Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng $(P) : 4x + 3y = 140$.

c) Nếu tiếp tục giữ nguyên lộ trình Δ thì máy bay phản lực sẽ bay xuyên qua (bay vào bên trong) khối mây dông có dạng hình cầu (S).

d) Gọi M là điểm trên đường thẳng Δ mà tại đó máy bay phản lực gần tâm C của hình cầu (S) nhất. Biết rằng tốc độ máy bay phản lực không đổi là 500 km/h. Thời gian máy bay phản ...

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Cho một hình bát giác đều $ABCDEFGH$ nội tiếp trong một đường tròn tâm O như hình bên. Gắn ngẫu nhiên tám số tự nhiên $\{9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16\}$ vào tám đỉnh của bát giác đều này (mỗi số gắn đúng một đỉnh). Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh lấy từ tám đỉnh của bát giác đã cho. Gọi xác suất để thu được một tam giác vuông với ba số trên ba đỉnh của tam giác (theo một thứ tự nào đó) lập thành một cấp số cộng là $\dfrac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$, $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản). Giá trị của $m + n$ bằng bao nhiêu?

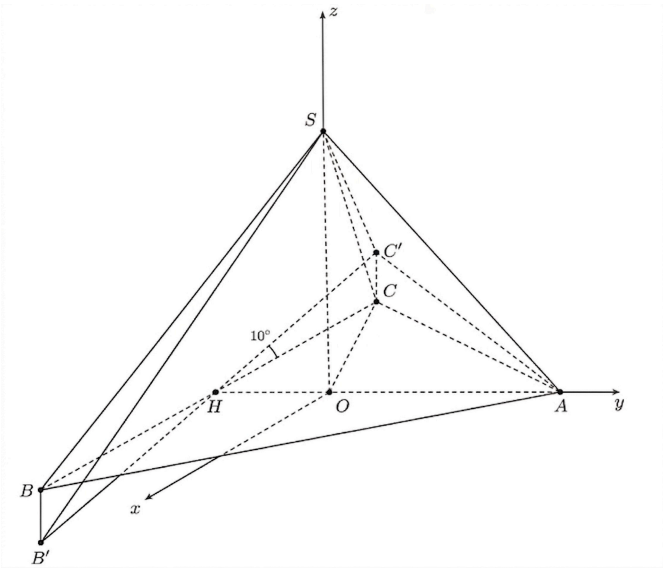


Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều, $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \dfrac{m\sqrt{2}a^3}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$, $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản). Giá trị $m + 2026n$ bằng bao nhiêu?

Câu 19. Trong giải cờ vua giao hữu tại một trường THPT chào mừng ngày thành lập Đoàn 26/3, các vận động viên nam và nữ cùng tham gia thi đấu. Để đảm bảo tính công bằng, giúp mỗi kì thủ đều được cầm quân Trắng và quân Đen khi đối đầu với các đối thủ khác thì Ban tổ chức quy định thể thức thi đấu vòng tròn hai lượt, tức là mỗi cặp vận động viên sẽ thi đấu với nhau đúng 2 ván. Biết rằng giải chỉ có 2 vận động viên nữ tham gia. Sau khi kết thúc giải, Ban tổ chức thống kê được số ván các vận động viên nam thi đấu với nhau nhiều hơn số ván họ thi đấu với các vận động viên nữ là 66 ván. Hỏi tổng số ván mà tất cả các vận động viên đã thi đấu là bao nhiêu?

Câu 20. Một doanh nghiệp dự định sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}; 100 \le x \le 800$). Tổng doanh thu khi bán hết x sản phẩm đó là $F(x) = -0,001x^3 + 0,6x^2 + 500x + 100000$ (nghìn đồng). Chi phí (điện, khấu hao máy, lương công nhân, ...) để sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = 0,0002x^2 + \frac{40000}{x}$ (nghìn đồng) và chi phí để mua nguyên vật liệu khi chưa triết khấu là $H(x) = -\frac{4}{49}x^2 + \frac{750}{49}x + \frac{1500000}{49}$ (nghìn đồng). Công ty cung cấp nguyên vật liệu đang chạy chương trình khuyến mại nhân dịp kỉ niệm thành lập công ty nên giảm 2% tổng tiền mua nguyên vật liệu cho doanh nghiệp đó. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Câu 21. Trong bản thiết kế của dự án lắp đặt đường dây điện cho vùng núi tỉnh A, các kĩ sư dự kiến xây dựng các trụ điện cao 120 m. Để giữ thăng bằng cho trụ điện, hệ thống dây cáp được nối từ đỉnh trụ S xuống mặt đất giả định tại các điểm A, B, C trên mặt phẳng nằm ngang sao cho $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều, khoảng cách từ chân trụ đến các điểm A, B, C bằng $40\sqrt{3}$ m. Tuy nhiên, do địa hình thực tế là sườn núi dốc 10° so với mặt phẳng nằm ngang nên vị trí tiếp đất thực tế của dây cáp sẽ tại A, B', C' (BB', CC' song song với thân trụ điện, tham khảo hình vẽ). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) với O trùng với chân trụ điện, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt phẳng thiết kế nằm ngang, điểm A thuộc tia Oy, trục Oz hướng lên trên. Khi đó, tọa độ điểm $B'(x_B; y_B; z_B)$, $C'(x_C; y_C; z_C)$. Giá trị $|z_B - z_C|$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 22. Một vật thể dùng để trang trí nội thất có dạng như hình $(H1)$ bên dưới. Đây là một khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (R) (phần gạch chéo trong hình $(H2)$) quanh trục AB. Hình phẳng (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ tâm I, độ dài cạnh 4 cm và các cung phần tư DI, IB của các đường tròn bán kính bằng 2 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, AB. Thể tích của vật thể $(H1)$ bằng bao nhiêu centimét khối (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần chục)?

