

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12

NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn thi: TOÁN – BẢNG A (Phần trắc nghiệm)

Thời gian: 50 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ và tên: SBD:

Mã đề thi: 0107

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

Câu 1: Cho một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$; $u_6 = -96$. Số hạng thứ năm của cấp số nhân (u_n) bằng

A. $u_5 = -24$.

B. $u_5 = 48$.

C. $u_5 = -48$.

D. $u_5 = 32$.

Câu 2: Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu trên là

A. 15,25.

B. 14.

C. 18,1.

D. 12,5.

Câu 3: Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đẳng thức nào sai?

A. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB})$.

B. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD})$.

C. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$.

D. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$.

Câu 4: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,035x^2(15 - x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

A. $x = 10$.

B. $x = 15$.

C. $x = 8$.

D. $x = 7$.

Câu 5: Một hộp đựng 5 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{10}{28}$.

C. $\frac{13}{28}$.

D. $\frac{3}{28}$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(3x - 2) > 0$ là

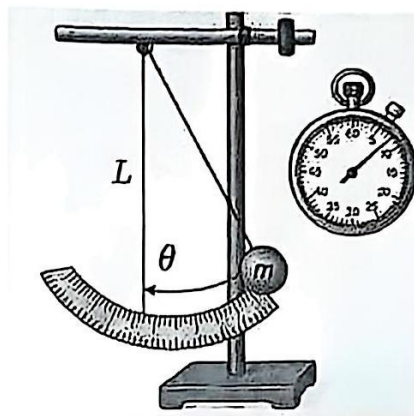
A. $(-\infty; 1)$.

B. $(0; 1)$.

C. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 7: Học sinh An tiến hành làm một thí nghiệm trên một con lắc đơn. Tại vị trí cân bằng, An tác động một lực lên con lắc theo phương ngang. Từ các kết quả thí nghiệm, An tính được con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình $s = 2\sqrt{2} \cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right)$ với $s(cm)$ là độ dài cung quét của con lắc từ một vị trí bất kì tại thời điểm t (giây) đến vị trí cân bằng. Con lắc đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần trong khoảng thời gian từ 0 đến 30 giây?



A. 67.

B. 68.

C. 66.

D. 65.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng của $M(1; -2; 3)$ qua trục Oy là

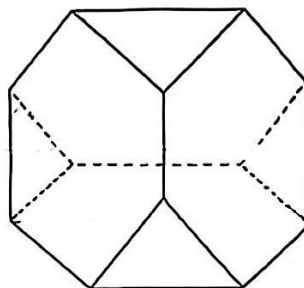
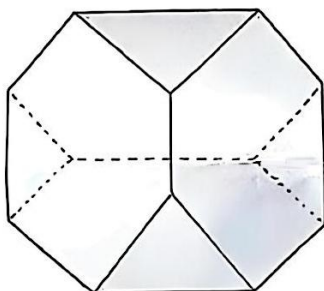
A. $(1; 2; 3)$.

B. $(1; 0; 3)$.

C. $(-1; -2; -3)$.

D. $(0; -2; 0)$.

Câu 9: Một khối đồ chơi đa sắc màu có hình dạng khối đa diện tám mặt (hình vẽ bên dưới), trong đó bốn mặt là bốn lục giác đều bằng nhau, bốn mặt còn lại là bốn tam giác đều bằng nhau, tất cả các cạnh của các đa giác có độ dài 6cm .



Thể tích của khối đồ chơi đó bằng

A. $414\sqrt{2}\text{ cm}^3$.

B. $418\sqrt{3}\text{ cm}^3$.

C. $216\sqrt{3}\text{ cm}^3$.

D. $212\sqrt{2}\text{ cm}^3$.

Câu 10: Cho hàm $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-	+

Số điểm cực tiểu của hàm số là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 11: Anh Nam làm việc cho một công ty. Theo hợp đồng trong năm đầu tiên lương tháng thứ nhất anh Nam nhận được là 7 triệu đồng. Kể từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng lương của anh được tăng thêm 300 nghìn đồng so với tháng trước đó. Theo hợp đồng đến tháng thứ mười anh Nam nhận được lương tháng là

A. 10 triệu đồng.

B. 9,4 triệu đồng.

C. 9,1 triệu đồng.

D. 9,7 triệu đồng.

Câu 12: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OB = OC = a\sqrt{6}$, $OA = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc nhị diện $[A, BC, O]$.

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

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: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a .

- a) Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng $\frac{a^3}{3}$.
- b) $AC' \perp (A'BD)$.
- c) Số đo của góc nhị diện $[A', AC', B]$ bằng 150° .
- d) Xét một hình tứ diện đều có hai đỉnh nằm trên đường thẳng AC' và hai đỉnh còn lại nằm trên đường thẳng BA' . Thể tích của khối tứ diện đều đó bằng $\frac{a^3\sqrt{6}}{108}$.

Câu 2: Cho hàm số: $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{1 - x}$.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\left[\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$ bằng $-\frac{3}{2}$.
- d) Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số. Cho $C(-1; 2)$, gọi $D(a; b)$ là chân đường phân giác trong góc C của tam giác ABC . Ta có $4a - b = 0$.

Câu 3: Trong một cơ sở sản xuất bo mạch giám sát nhiệt độ, mỗi bo mạch có 4 vị trí lắp chip cảm biến được bố trí tại 4 đỉnh của một khung tản nhiệt hình vuông (được đánh số thứ tự vòng quanh là 1, 2, 3, 4). Trên khay linh kiện có 50 chip cảm biến giống hệt nhau, cùng chuẩn chân cắm nhưng được sản xuất từ ba nhà cung ứng A, B và C trong đó 18 chip từ hãng A , 16 chip từ hãng B và 16 chip từ hãng C . Kỹ sư lấy lần lượt 4 con chip trong khay (không hoàn lại) lắp vào 4 vị trí cảm biến, việc kỹ sư gắn chip vào mỗi vị trí được xem là các biến cố độc lập. Hai vị trí được gọi là kề nhau nếu chúng cùng nằm trên một cạnh của khung hình vuông.

- a) Xác suất để cảm biến được gắn vào vị trí số 1 do hãng A sản xuất bằng 0,36.
- b) Xác suất để một bo mạch sau khi lắp có cả 4 cảm biến đều do cùng một hãng sản xuất bằng $\frac{1608}{2303}$.
- c) Xác suất để hai vị trí kề nhau 1 và 2 cùng được gắn chip của một hãng sản xuất bằng $\frac{786}{1225}$.
- d) Theo tiêu chuẩn tản nhiệt của bo mạch, để tránh tích tụ nhiệt gây quá nhiệt cục bộ (hotspot), hai vị trí kề nhau không được gắn chip của cùng một hãng sản xuất. Bo mạch thỏa mãn điều kiện này được xếp loại là bo mạch đạt chuẩn tản nhiệt. Xác suất để một bo mạch được máy gắn ngẫu nhiên đạt chuẩn tản nhiệt bằng 0,23 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Một bệnh nhân sau khi tiêm một liều thuốc kháng sinh, thuốc bắt đầu khuếch tán vào máu. Nồng độ của thuốc trong máu (tính bằng miligam trên lít, mg/l) sau t giờ kể từ thời điểm tiêm được

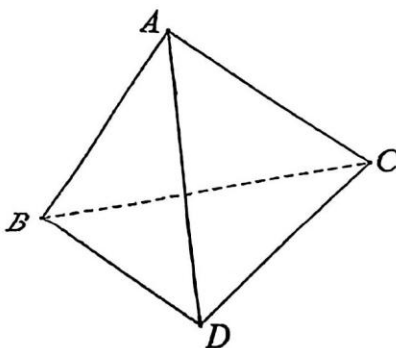
mô hình hóa bởi hàm số: $C(t) = \frac{30t}{t^2 + 4}$ ($t \geq 0$).

- a) Ngay tại thời điểm tiêm thuốc ($t = 0$), nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân bằng 0 mg/l
- b) Sau khi tiêm 6 giờ, nồng độ thuốc trong máu giảm dần và tiệm cận về mức 7,5 mg/l nếu thời gian đủ dài.
- c) Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân đạt mức cao nhất bằng 4 mg/l.
- d) Để thuốc phát huy tác dụng điều trị tốt, nồng độ thuốc trong máu phải duy trì từ 6 mg/l trở lên. Khoảng thời gian thuốc phát huy tác dụng điều trị tốt trong cơ thể kéo dài đúng 3 giờ.

PHẦN III. Trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Một nhà sản xuất trung bình bán được 1500 tivi màn hình phẳng mỗi tuần với giá 15 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 600 nghìn đồng thì số lượng tivi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 120 chiếc mỗi tuần. Biết chi phí hằng tuần là $C(x) = 12000 - \frac{5x}{2}$ (triệu đồng) trong đó x là số lượng chiếc tivi bán ra trong tuần. Nhà sản xuất cần đặt giá bán bao nhiêu (triệu đồng) để đem lại lợi nhuận trong một tuần lớn nhất.

Câu 2: Một nhóm học sinh trường THPT thực hiện đề tài trải nghiệm sáng tạo, thiết kế mô hình khung một chiếc lều cắm trại có dạng khối tứ diện $ABCD$ (với tất cả các mặt là tam giác nhọn để đảm bảo độ vững chắc và khả năng thoát nước tốt). Theo bản vẽ kỹ thuật của nhóm: Hai thanh giằng chính BC và AD được bố trí chéo nhau và vuông góc với nhau ($BC \perp AD$), với khoảng cách ngắn nhất giữa hai thanh này được cố định là $d = 2,5$; Góc mở của mái lều được xác định bởi góc phẳng nhị diện $[A, BC, D]$, trong đó số đo của góc nhị diện $[A, BC, D]$ bằng 60° . Gọi h_a và h_d lần lượt là chiều cao của các trụ chống dựng từ đỉnh A và đỉnh D xuống các mặt đối diện của khung lều. Để tối ưu hóa kết cấu chịu lực và vật liệu, nhóm học sinh cần khảo sát biểu thức $T = \frac{h_a + h_d}{h_a \cdot h_d}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức T bằng bao nhiêu?



----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12
NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn thi: TOÁN - BẢNG A (Phần tự luận)

Thời gian: 100 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu I (3,5 điểm).

1) Tìm số điểm cực trị của hàm số: $y = |x^2 - 2x - 3| + 2x$.

2) Một người gửi vào ngân hàng tháng đầu tiên 10 triệu đồng với kì hạn một tháng và lãi suất 4,5%/tháng (theo hình thức lãi kép). Cứ sau mỗi kì hạn người đó tiếp tục gửi vào ngân hàng nhiều hơn số tiền gửi của kì hạn trước 1 triệu đồng. Hỏi cuối kì hạn thứ 12 (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, người đó không rút tiền trong suốt quá trình gửi)?

Câu II (2 điểm). Một doanh nghiệp cung cấp phần mềm theo hình thức thuê bao hàng tháng. Qua khảo sát thị trường, nếu có x nghìn khách hàng đăng ký thì mức giá phù hợp cho mỗi thuê bao được mô hình hóa bởi công thức $p(x) = 500 - 10x$ (nghìn đồng/tháng), với $15 \leq x \leq 30$. Nền tảng thanh toán giữ lại 5% doanh thu. Tổng chi phí vận hành hàng tháng của doanh nghiệp được mô hình hóa bởi công thức $C(x) = 500 + 20x + 0,5x^2$ (triệu đồng). Để duy trì hệ thống phục vụ x nghìn khách hàng, hàng tháng doanh nghiệp cần một lượng vốn hoạt động $K(x) = 1000 + 20x$ (triệu đồng). Gọi $L(x)$ là lợi nhuận hàng tháng của doanh nghiệp và đặt $H(x) = \frac{L(x)}{K(x)}$ là chỉ số hiệu quả sử dụng vốn. Hỏi doanh nghiệp nên đặt giá thuê

bao là bao nhiêu nghìn đồng mỗi tháng để chỉ số $H(x)$ lớn nhất? (Biết rằng chính sách định giá mức giá thuê bao chỉ được chọn theo các bội của 5 nghìn đồng).

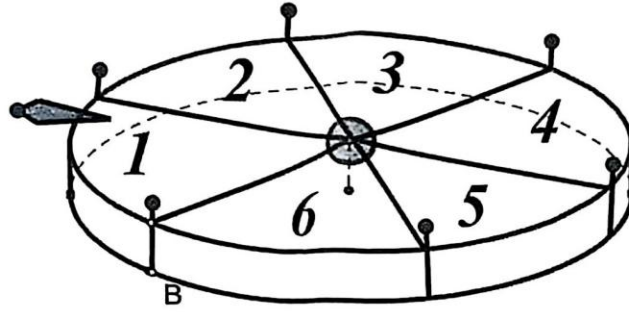
Câu III (3,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $BC = 2a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm BC , H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) . Biết $SA = SC = SM = a\sqrt{5}$.

1) Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và cosin của góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (SAB) .

2) Gọi E là trung điểm SC , I là điểm nằm trên đoạn AE sao cho khoảng cách từ I đến mặt phẳng (ABC) bằng khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SHC) . Tính độ dài đoạn thẳng AI .

Câu IV (1,5 điểm). Tại một sự kiện tri ân khách hàng, ban tổ chức thiết kế trò chơi quay số trúng thưởng. Vòng quay được chia thành 6 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 6 (tham khảo hình vẽ). Người tham gia trò chơi quay chiếc vòng quay độc lập 4 lần liên tiếp (mỗi lần kim dừng ngẫu nhiên ở một ô và

xác suất quay vào mỗi ô là như nhau). Nếu kết quả 4 số trong 4 lần quay chia được thành hai nhóm có tổng bằng nhau thì người chơi sẽ trúng thưởng. Tính xác suất để người chơi trúng thưởng sau 4 lần quay.



Câu V (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, đáy ABC có cạnh $2\sqrt{3}$, chiều cao $AA' = 6$. Gọi I là trung điểm của cạnh bên AA' . Một điểm M di động trong không gian sao cho tam giác IAM cân tại I , diện tích tam giác IAM bằng $\frac{9\sqrt{7}}{8}$ và $\widehat{AIM}$ là góc tù. Gọi D là điểm đối xứng A qua BC . Điểm P thoả mãn $PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2 + PA'^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị lớn nhất của khoảng cách giữa hai đường thẳng PM và cạnh bên AA' .

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ọ và tên thí sinh: Số báo danh: