SỞ GD&ĐT HẢI PHÒNG
TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 04 trang)

ĐỀ THI KHẢO SÁT HSG LỚP 12 LẦN 1
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN
(Thời gian làm bài:90 phút, không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:..... **Số báo danh**: .....

MÃ ĐỀ: 111

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.

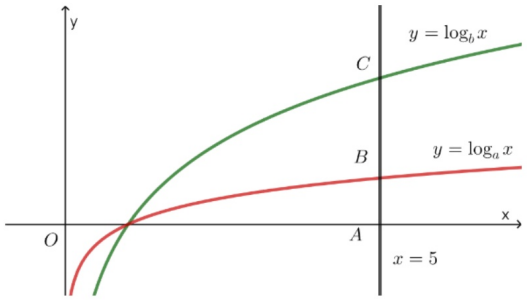
Câu 1: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \dfrac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$. Số hạng thứ 2026 của dãy số này là:

A. $-\dfrac{9908}{2}$. **B.** $-\dfrac{8099}{2}$. **C.** $-\dfrac{9098}{2}$. **D.** $-\dfrac{8909}{2}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy; gọi M là trung điểm của BC. Tính sin của góc tạo bởi đường MD và mặt phẳng (SBC).

A. $\dfrac{\sqrt{15}}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{15}}{5}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{13}}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{13}}{5}$.

Câu 3: Cho các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x = 5$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại A, B và C. Biết rằng $CB = 2AB$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



A. $a = 5b$. **B.** $a = b^3$. **C.** $a = b^2$. **D.** $a^3 = b$.

Câu 4: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hình vuông ABCD. Gọi M là trung điểm của AB, N thuộc cạnh AD sao cho AN = 2. AD. Đường thẳng CN có phương trình x + 2y – 11 = 0, điểm $M\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{1}{2}\right)$. Tìm toạ độ điểm C

A. (5; 3). **B.** (- 1; 6). **C.** (1; 5). **D.** (7; 2).

Câu 5: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh $BC = 2a$ và $ABC = 60°$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $B'BC$ là góc nhọn, mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với (ABC), góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và (ABC) bằng $45°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là?

A. $\dfrac{a^3\sqrt{7}}{7}$. **B.** $\dfrac{a^3}{7}$. **C.** $\dfrac{3a^3}{7}$. **D.** $\dfrac{3a^3\sqrt{7}}{7}$.

Câu 6: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại B, BC = 2.BA. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC, AC. Trên tia đối của tia FE lấy điểm M sao cho FM = 3.FE. Biết điểm M(5; - 1), đường thẳng AC: 2x + y – 3 = 0, biết A có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ đỉnh A .

A. (7; - 11) **B.** (- 7; 17) **C.** (5; -7) **D.** (- 5; 13)

Câu 7: Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $X=\{1;2;3;...;2022\}$. Xác suất để trong 3 số tự nhiên được chọn có ít nhất 2 số tự nhiên liên tiếp gần nhất với kết quả nào sau đây.

A. $0,00287$. **B.** $0,00267$. **C.** $0,00277$. **D.** $0,00297$.

Câu 8: Có hai cơ sở khoan giếng A và B. Cơ sở A giá mét khoan đầu tiên là 800 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 50 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Cơ sở B: Giá của mét khoan đầu tiên là 600 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan sau tăng thêm 7% giá của mét khoan ngay trước đó. Một công ty giống cây trồng muốn thuê khoan hai giếng với độ sâu lần lượt là 20m và 25m để phục vụ sản xuất. Giả thiết chất lượng và thời gian khoan giếng của hai cơ sở là như nhau. Công ty ấy nên chọn cơ sở nào để tiết kiệm chi phí nhất?

A. luôn chọn B
B. luôn chọn A
C. giếng 20 (m) chọn B còn giếng 25 (m) chọn A
D. giếng 20 (m) chọn A còn giếng 25 (m) chọn B

Câu 9: Một nhà máy sản xuất được bốn lô hàng. Rút ngẫu nhiên từ mỗi lô hàng một sản phẩm. Biết xác suất để từ mỗi lô hàng lấy ra sản phẩm lỗi lần lượt là 0,1; 0,25; 0,3; 0,5. Tính xác suất để trong bốn sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{799}{800}$. **B.** $\frac{3}{800}$. **C.** $\frac{1}{800}$. **D.** $\frac{797}{800}$.

Câu 10: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $[9;\ 11)$. **B.** $[13;\ 15)$. **C.** $[7;\ 9)$. **D.** $[11;\ 13)$.

Câu 11: Nếu hàm số $y=x+m+\sqrt{1-x^2}$ có giá trị lớn nhất bằng $2\sqrt{2}$ thì giá trị của m là

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

Câu 12: Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong một đa giác đều có 21 đỉnh. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn lập thành một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

A. $\frac{118}{280}$. **B.** $\frac{72}{190}$. **C.** $\frac{27}{190}$. **D.** $\frac{153}{190}$.

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: Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ 40^0 bắc trong ngày thứ t của năm 2027 được cho bởi hàm số $y=4\sin\frac{\pi(t-60)}{178}+10$ với $0<t\le 365,\ t\in\mathbb{Z}$.

a) Trong năm 2027, thành phố A có 3 ngày có ánh sáng mặt trời với thời gian là 10 giờ trong ngày.
b) Thành phố A có ánh sáng mặt trời từ 10 giờ đến 14 giờ mỗi ngày.
c) Vào ngày 29 tháng 5 thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất.
d) Mỗi ngày, thành phố A có ánh sáng mặt trời ít nhất là 6 giờ.

Câu 2: Một xưởng có máy cắt và máy tiện dùng để sản xuất trục sắt và đinh ốc. Sản xuất 1 tấn trục sắt thì lần lượt máy cắt chạy trong 3 giờ và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 2 triệu. Sản xuất 1 tấn đinh ốc thì lần lượt máy cắt và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 1 triệu. Một máy không thể sản xuất cả 2 loại. Máy cắt làm không quá 6giờ/ngày, máy tiện làm không quá 4giờ/ngày. Gọi $x, y(x\ge 0, y\ge 0)$ là số tấn trục sắt và đinh ốc sản xuất trong ngày. Khi đó xác định tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Thời gian máy tiện chạy trong một ngày là: $x+y\le 4$

b) Thời gian máy cắt chạy trong một ngày là: $3x + y \le 6$

c) Một ngày xưởng nên sản xuất 1 tấn trục sắt và 3 tấn đinh ốc thì tiền lãi thu được cao nhất.

d) Biểu thức tính số tiền lãi mỗi ngày là: $L(x;y) = x + 2y$

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$, $B(3;0;8)$, $D(-5;-4;0)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Biết $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = (a;b;c)$. Suy ra $a+b-c = -4$.

b) Tâm I hình vuông $ABCD$ có toạ độ là $I(-1;-2;-4)$.

c) Giá trị $\left|\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}\right| = 6\sqrt{10}$.

d) Diện tích của hình vuông $ABCD$ bằng 144 (đơn vị diện tích).

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \dfrac{x^2 - 2x + 6}{x+1}$ có đồ thị (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $f(x)$ có giá trị cực đại bằng 2.

b) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x - 3$

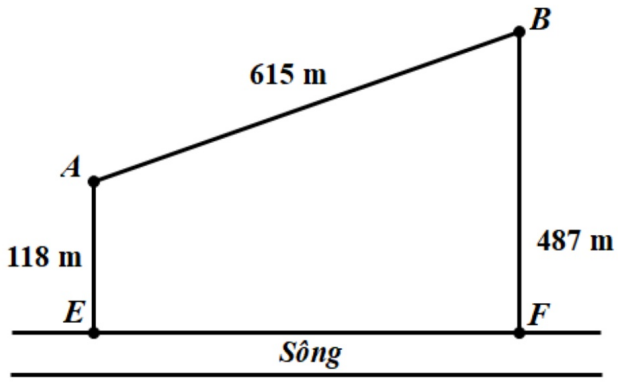
c) Điểm $M(x;y)$ $(x>0)$ nằm trên đồ thị (C) có khoảng cách đến I là nhỏ nhất (với I là giao điểm của hai đường tiệm cận) thì $x = \dfrac{3}{\sqrt[4]{2}} - 1$.

d) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 8}{(x+1)^2}$.

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

Câu 1: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a; AD = a\sqrt{3}$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm AB. Khi đó khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBD) là $\dfrac{a\sqrt{m}}{4}$. Tìm m.

Câu 2: Cho hai vị trí A, B cách nhau 615 m và cùng nằm về một phía bờ sông, giả sử bờ sông có dạng thẳng; khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118 m và 487 m như hình vẽ sau:



Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B. Tìm quãng đường ngắn nhất (tính theo đơn vị mét) mà người đó có thể đi (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*) ?

Câu 3: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \dfrac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$ (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Câu 4: Chọn ngẫu nhiên 4 số phân biệt a, b, c, d từ tập hợp $S = \{2;3;...;2020\}$. Tính xác suất để $(a^2 + b^2 + c^2 + d^2)$ chia hết cho 4 (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).

Câu 5: Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M. Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km) , giả sử

$A(0;0;8)$, $B(4;0;0), C(0;6;0)$. Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy $MB^2 + MC^2 = 44$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (*Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilômét*).

Câu 6: Mẫu số liệu ghép nhóm về tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt được cho trong bảng sau

Tốc độ (km/h)	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$	$[175;180)$
Số lần	18	28	35	43	41	35

Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu đã cho (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

---------- **Hết** ----------

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên giám thị: …… Chữ kí: …….

ĐÁP ÁN

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Câu 1. B

Câu 2. B

Câu 3. B

Câu 4. A

Câu 5. D

Câu 6. C

Câu 7. D

Câu 8. C

Câu 9. D

Câu 10. A

Câu 11. D

Câu 12. C

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1. a) Sai, b) Sai, c) Đúng, d) Đúng.

Câu 2. a) Đúng, b) Đúng, c) Đúng, d) Sai.

Câu 3. a) Đúng, b) Sai, c) Sai, d) Sai.

Câu 4. a) Sai, b) Đúng, c) Đúng, d) Đúng.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1. 15

Câu 2. 780

Câu 3. 1,21

Câu 4. 0,12

Câu 5. 5,77

Câu 6. 161