

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi gồm có 02 trang)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).

Thí sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 12, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời A, B, C, D, viết vào tờ giấy thi một phương án đúng mà thí sinh chọn.

Câu 1. Cho phương trình $x - 3y = 4$. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của phương trình đã cho?

- A. $(x; y) = (1; -1)$. B. $(x; y) = (-1; -1)$. C. $(x; y) = (-1; 1)$. D. $(x; y) = (1; 1)$.

Câu 2. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$ có nghiệm là

- A. $(x; y) = (2; 1)$. B. $(x; y) = (-2; -1)$. C. $(x; y) = \left(-\frac{2}{5}; \frac{13}{5}\right)$. D. $(x; y) = \left(\frac{2}{5}; -\frac{13}{5}\right)$.

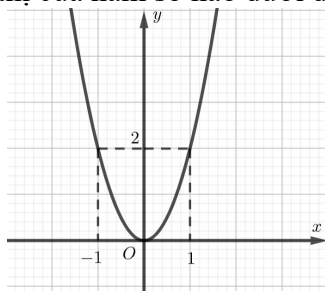
Câu 3. Cho biểu thức $P = \sqrt{25a^2 + a}$ với $a \geq 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $P = -4a$. B. $P = 26a$. C. $P = 6a$. D. $P = -24a$.

Câu 4. Biểu thức $P = \sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{12})$ có giá trị bằng

- A. 9. B. 6. C. 45. D. 3.

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = 2x^2$. B. $y = -2x^2$. C. $y = -x^2$. D. $y = x^2$.

Câu 6. Cho điểm M thuộc hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$. Nếu M có hoành độ bằng 4 thì tung độ của M bằng

- A. 32. B. 16. C. 8. D. 4.

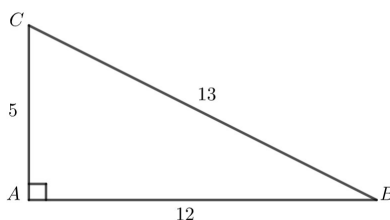
Câu 7. Biết rằng phương trình $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$) có một nghiệm $x = -1$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a + b + c = 0$. B. $a - b + c = 0$. C. $-a - b + c = 0$. D. $a - b - c = 0$.

Câu 8. Cho phương trình $3x^2 - 8x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. $-\frac{8}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 12$, $AC = 5$, $BC = 13$ (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $\cos \widehat{ABC} = \frac{12}{13}$. B. $\cos \widehat{ABC} = \frac{5}{13}$. C. $\cos \widehat{ABC} = \frac{5}{12}$. D. $\cos \widehat{ABC} = \frac{13}{12}$.

Câu 10. Cho điểm O và đường thẳng d , biết khoảng cách từ O đến d bằng 5. Đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn nào dưới đây?

- A. $(O;6)$. B. $(O;4)$. C. $(O;5)$. D. $(O;10)$.

Câu 11. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm. Đường kính của đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ bằng

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.

Câu 12. Để mua giày thể thao cho các bạn nam trong lớp luyện tập chuẩn bị cho giải bóng đá của trường, bạn lớp trưởng đã thu thập và thống kê cỡ giày của 22 bạn nam, kết quả như sau:

Cỡ giày	36	37	38	39	40
Tần số	2	4	3	5	8

Theo bảng số liệu trên, có bao nhiêu bạn nam có cỡ giày là 39?

- A. 4. B. 3. C. 8. D. 5.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1 (1,5 điểm).

a) Giải phương trình $x^2 - 10x + 4 = 0$.

b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $P = \frac{3}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{6}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Vĩnh và Hòa cùng vào một hiệu sách để mua bút và mua vở. Vĩnh mua 5 chiếc bút và 6 cuốn vở hết 145 000 đồng, Hòa mua 3 chiếc bút và 8 cuốn vở hết 175 000 đồng. Biết rằng, những chiếc bút và những cuốn vở mà hai bạn đã mua là cùng loại (có giá tiền như nhau). Tính giá tiền một chiếc bút và giá tiền một cuốn vở.

Câu 3 (0,5 điểm). Một hộp có chứa 5 viên bi, trong đó có hai viên bi màu vàng lần lượt ghi các số 1; 2 và ba viên bi màu đỏ lần lượt ghi các số 3; 4; 5. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp đó. Tính xác suất của biến cố A : "Hai viên bi được lấy ra khác màu".

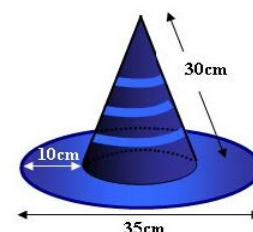
Câu 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O, R) có đường kính AB . Kẻ đường kính CD vuông góc với AB . Lấy điểm M thuộc cung nhỏ BC , gọi E là giao điểm của AM và CD . Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại D cắt đường thẳng BM tại N .

a) Chứng minh bốn điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $EN \parallel CB$.

c) Chứng minh $AM \cdot BN = 2R^2$ và tìm vị trí điểm M trên cung nhỏ BC để tam giác BNC có diện tích lớn nhất.

Câu 5 (0,5 điểm). Một cái mũ gồm một hình nón và một hình vành khăn có các kích thước như hình vẽ. Tính diện tích vải cần dùng để tạo ra bề mặt bên ngoài của cái mũ (bỏ qua diện tích vải bị hao hụt khi may mũ, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của centimet vuông).



Câu 6 (0,5 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Chứng minh rằng

$$(a+b)(b+c)(c+a) \geq (c+ab)(b+ac)(a+bc).$$

.....Hết.....

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

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi gồm có 02 trang)

**Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh thi dự thi vào lớp chuyên
Nga, Pháp, Trung)**

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Rút gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{(1 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}(\sqrt{5} + 1).$$

$$B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) (\sqrt{x} - 1) \text{ với } x > 0, x \neq 1.$$

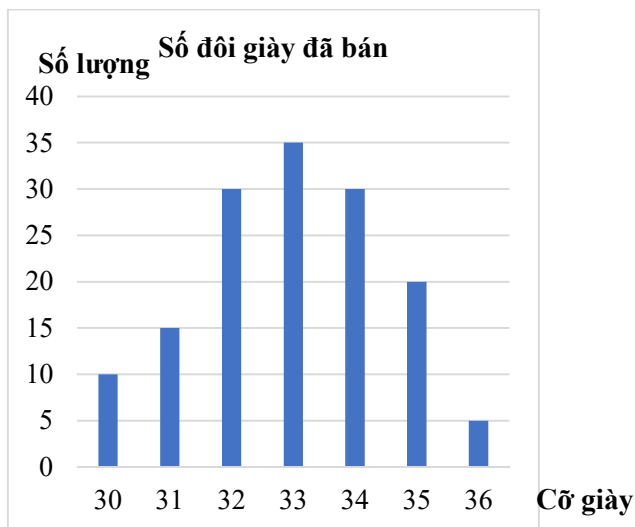
b) Bạn Hà có 200 nghìn đồng, bạn muốn mua một quyển truyện giá 35 nghìn đồng và một số quyển vở, mỗi quyển giá 12 nghìn đồng. Hỏi bạn Hà có thể mua được nhiều nhất bao nhiêu quyển vở?

c) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{2}{y+1} = 3 \\ \frac{3}{x-1} + \frac{1}{y+1} = 2 \end{cases}.$$

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Biểu đồ bên dưới thống kê số đôi giày bán được của một cửa hàng giày trẻ em trong tháng 10/2025. Hỏi cửa hàng bán được bao nhiêu đôi giày trong tháng đó? Trong số giày đã bán có bao nhiêu đôi có cỡ không lớn hơn 34?



b) Một tổ có 6 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 2 học sinh nam được giao chuẩn bị thuyết trình về một chủ đề bài học. Giáo viên chọn ngẫu nhiên hai bạn học sinh của nhóm để thuyết trình trước lớp. Tính xác suất của biến cố: “Hai bạn học sinh được chọn cùng giới”.

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Một cơ sở sản xuất lập kế hoạch làm 560 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do được bổ sung thêm nhân lực nên năng suất của cơ sở tăng thêm mỗi ngày 5 sản phẩm. Vì thế, cơ sở không những hoàn thành sớm hơn 1 ngày mà còn sản xuất vượt mức so với kế hoạch được 40 sản phẩm. Biết rằng, số sản phẩm mà cơ sở sản xuất được trong mỗi ngày là bằng nhau. Hỏi, theo kế hoạch mỗi ngày cơ sở làm được bao nhiêu sản phẩm?

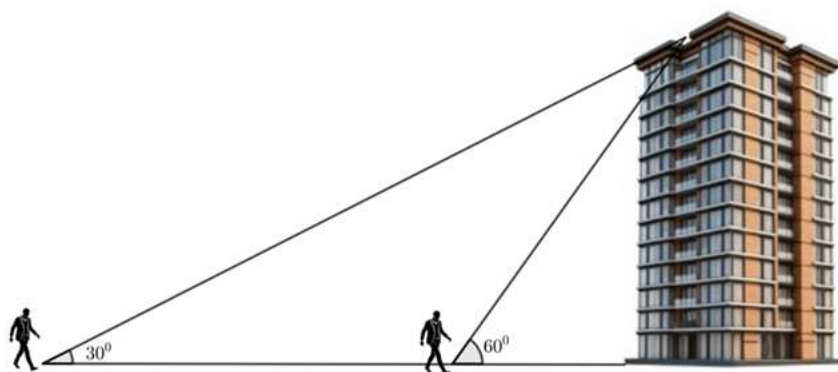
b) Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình $x^2 + 5x + a = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 3x_1 = 14x_2$.

Câu 4 (3,0 điểm).

1. Cho đường tròn tâm O , có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Trên dây BC lấy điểm E (E khác B và C), trên dây BD lấy điểm F sao cho $\widehat{EAF} = \frac{1}{2}\widehat{CAD}$. Gọi G, H lần lượt là giao điểm của AE, AF với CD .

- a) Chứng minh: $\triangle AHD$ đồng dạng với $\triangle AEB$.
- b) Chứng minh tứ giác $ACEH$ là tứ giác nội tiếp.
- c) Chứng minh tứ giác $GEFH$ và tam giác AGH có diện tích bằng nhau.

2. Bạn Huy đứng trên tầng thượng một toà nhà cao 50m, quan sát một người đi bộ về phía toà nhà với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° . Sau một phút, bạn Huy vẫn nhìn thấy người đi bộ đó nhưng với phương nhìn tạo với phương ngang một góc bằng 60° (hướng đi của người đi bộ và vị trí bạn Huy như hình vẽ).



Coi vận tốc của người đi bộ trong quá trình bạn Huy quan sát là không đổi. Tính vận tốc (đơn vị: km/h) của người đi bộ trong quá trình đó? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5 (1,0 điểm).

- a) Tìm các giá trị x, y nguyên dương thỏa mãn $x^2 + 2xy + 5y^2 + 2x - 2y = 9$.
- b) Cho $a, b, c > 0$ thỏa mãn $abc = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{a}{b^2 + c^2 + a} + \frac{b}{c^2 + a^2 + b} + \frac{c}{a^2 + b^2 + c}.$$

.....Hết.....

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

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh dự thi vào lớp chuyên Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Một người quản lí của một khu chung cư có 150 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng, tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất?

b) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 6$ và $a^3 + b^3 + c^3 = 24$.

Tính giá trị của biểu thức sau: $P = 6(ab + bc + ca) - abc$.

c) Giải phương trình: $x + 11 + \sqrt{2x^2 + 5x + 3} = 2\sqrt{2x + 3} + 7\sqrt{x + 1}$.

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Chứng minh rằng $9n^3 + 9n^2 + 3n - 16$ không chia hết cho 343 với mọi số nguyên $n \in \mathbb{Z}$.

b) Tìm tất cả các số nguyên dương x, y, m, n sao cho m, n là hai số nguyên tố cùng nhau và thỏa mãn $(x^2 + y^2)^m = (xy)^n$.

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Cho a, b, c là các số thực dương, chứng minh rằng $\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c} \geq 6$.

b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $6a + 3b + 2c = abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$B = \frac{1}{\sqrt{a^2 + 1}} + \frac{2}{\sqrt{b^2 + 4}} + \frac{3}{\sqrt{c^2 + 9}}.$$

Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC có các đường cao AD, BE, CF đồng quy tại trực tâm H với $D \in BC, E \in AC, F \in AB$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của D và H lên EF .

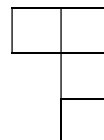
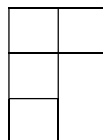
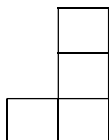
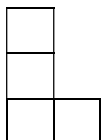
a) Chứng minh rằng AD là phân giác của góc $\widehat{EDF}$.

b) Chứng minh rằng đường thẳng AN đi qua trung điểm đoạn thẳng DM .

c) Giả sử đường tròn ngoại tiếp tam giác BDF cắt lại EF tại X (khác F), đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE cắt lại EF tại Y (khác E). Chứng minh rằng các đường thẳng BX, CY, HN đồng quy.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho bảng ô vuông 2026×2026 gồm 2026^2 ô vuông đơn vị. Chứng minh rằng:

a) Bảng ô vuông trên không thể lát được bởi các hình chữ L có dạng như dưới đây:



b) Nếu bảng ô vuông trên được chia thành m hình giống nhau gồm n ô vuông đơn vị thì bảng ô vuông đó cũng có thể được chia thành n hình giống nhau gồm m ô vuông đơn vị.

.....**Hết**.....

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

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh dự thi vào lớp chuyên Toán)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Bác Hiếu chở một xe ô tô cây cảnh ra chợ để bán. Sau khi bán hết cây cuối cùng với giá 200 nghìn đồng, bác tính nhầm lại thấy mình đã bán số cây cảnh với giá trung bình là 245 nghìn đồng/cây. Nhưng ngay lúc ấy người mua cây cảnh cuối quay trở lại và chỉ cho bác Hiếu thấy cây vừa mua bị héo, nên ông ta chỉ đồng ý mua với giá 140 nghìn đồng. Bác Hiếu đã chấp thuận và bán cây cảnh đó. Khi nhầm tính lại, bác Hiếu thấy giá trung bình của số cây cảnh đã bán bây giờ là 242 nghìn đồng/cây. Hỏi, bác Hiếu đã bán được bao nhiêu cây cảnh?

b) Cho hai đa thức $f(x) = x^2 + ax + b$, $g(x) = x^2 + cx + d$, trong đó a, b, c, d là các hệ số. Tìm $f(6)$ biết $g(6) = 5$ và $\frac{f(-1)}{g(-1)} = \frac{f(1)}{g(1)} = \frac{3}{2}$.

c) Giải phương trình $x^2 - 2x + 3 = \sqrt{x^3 + 3x}$.

Câu 2 (1,5 điểm). Cho a, b, c là các số nguyên dương thỏa mãn $2^a = b^c + 1$ và $a > 1$.

a) Chứng minh rằng b, c là các số lẻ.

b) Tìm tất cả các giá trị của c thỏa mãn điều kiện trên.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho a, b, c là ba số không âm thỏa mãn $(a+b)(b+c)(c+a) = 2$.

a) Tìm giá trị lớn nhất của $P = abc$.

b) Chứng minh rằng $(a^2 + bc)(b^2 + ca)(c^2 + ab) \leq 1$.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) với B, C cố định và A thay đổi sao cho $AB < AC$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp và J là tâm đường tròn bàng tiếp góc A của tam giác ABC . Đường thẳng AJ cắt đường tròn (O) tại D , đường tròn đường kính JD cắt đường tròn (O) tại K , khác D .

a) Chứng minh rằng $DB = DI$ và D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác JBC .

b) Gọi E là điểm chính giữa cung lớn BC của đường tròn (O) , đường thẳng JB cắt đường tròn (O) tại F . Chứng minh rằng EF song song với CJ .

c) Trên BK lấy điểm M sao cho $MB = MJ$. Chứng minh rằng đường thẳng JM luôn đi qua một điểm cố định khi A thay đổi.

Câu 5 (1,0 điểm). Xét 2026 số nguyên bất kì được xếp xung quanh một vòng tròn sao cho mỗi số đều lớn hơn tổng của hai số kế tiếp nó (theo chiều kim đồng hồ).

a) Chứng minh rằng trong 2026 số trên tồn tại số âm và có không quá 1013 số dương.

b) Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu số dương trong 2026 số nguyên thỏa mãn yêu cầu trên.

.....Hết.....

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

Họ và tên thí sinh:Số báo danh: