

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT năm học 2025-2026 môn Toán - Hà Nội

Sở GD&ĐT Hà Nội · 120 phút · 5 câu · 10 điểm

Đề thi tự luận

Câu 1.

1) Kết quả khảo sát 300 học sinh lớp 9 về thời gian tự học của mỗi bạn trong một tuần (đơn vị: giờ) được cho trong bảng tần số ghép nhóm sau đây:

Thời gian tự học (giờ)	Số học sinh
[0;4)	17
[4;8)	72
[8;12)	94
[12;16)	75
[16;20)	42

Xác định tần số và tần số tương đối của nhóm $[12;16)$.

2) Một hộp có 8 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hai thẻ khác nhau được ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố (A) : “Số ghi trên thẻ rút được là một số chia hết cho 3”.

Câu 2.

Cho hai biểu thức $(A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2})$ và $(B = \frac{x + \sqrt{x} - 4}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} - 2})$ với $(x > 0, x \neq 4)$.

1) Tính giá trị của biểu thức (A) khi $(x = 9)$.

2) Chứng minh $(B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}})$.

3) Tìm số nguyên dương (x) lớn nhất để $(\frac{A}{B} < \frac{1}{2})$.

Câu 3.

1) Một ô tô đi từ Hà Nội đến Hải Phòng với vận tốc trung bình 60 km/h. Khi từ Hải Phòng về Hà Nội trên cùng quãng đường đó, do điều kiện thời tiết xấu nên ô tô đi với vận tốc trung bình 40 km/h. Biết thời gian ô tô đi từ Hà Nội đến Hải Phòng ít hơn thời gian ô tô đi từ Hải Phòng về Hà Nội là 1 giờ, tính độ dài quãng đường ô tô đã đi từ Hà Nội đến Hải Phòng.

2) Để chuẩn bị cho năm học mới, bạn Quốc đến cửa hàng mua một chiếc ba lô và một chiếc máy tính cầm tay với tổng giá tiền niêm yết là 885 nghìn đồng. Hiện tại, cửa hàng đó đang triển khai chương trình giảm giá cho học sinh, sinh viên nên giá tiền của một chiếc ba lô giảm 20% và giá tiền của một chiếc máy tính cầm tay giảm 25% so với giá tiền niêm yết. Vì vậy, bạn Quốc chỉ phải trả 682 nghìn đồng khi mua hai sản phẩm này. Hỏi giá tiền niêm yết của một chiếc ba lô và giá tiền niêm yết của một chiếc máy tính cầm tay là bao nhiêu?

3) Biết phương trình bậc hai $(x^2 + 8x - 6 = 0)$ có hai nghiệm (x_1) và (x_2) , tìm tất cả giá trị của (m) thỏa mãn $(\frac{70 - mx_1^2}{x_2} = x_1 + mx_2)$.

Câu 4.

1) Gia đình bạn Khánh đang sử dụng một thùng đựng nước dạng hình trụ với bán kính đáy bằng 50 cm và chiều cao bằng 150 cm. Thùng đựng nước được đặt thẳng đứng trên mặt sàn như hình minh họa bên. (Lấy $\pi \approx 3,14$) và coi chiều dày của thùng không đáng kể.) [Hình minh họa: Thùng đựng nước dạng hình trụ, bán kính đáy 50 cm và chiều cao 150 cm]

a) Tính diện tích xung quanh của thùng đựng nước.

b) Sau một thời gian gia đình bạn Khánh sử dụng nước trong thùng thì mực nước còn lại đã thấp hơn 40 cm so với mực nước ban đầu. Tính thể tích nước trong thùng mà gia đình bạn Khánh đã sử dụng trong khoảng thời gian đó.

2) Cho tam giác (ABC) có ba góc nhọn $((AB < AC))$, nội tiếp đường tròn $((O))$. Đường cao (AD) của tam giác (ABC) cắt đường tròn $((O))$ tại điểm (E) ((E) khác (A)). Gọi (K) là chân đường vuông góc kẻ từ điểm (E) đến đường thẳng (AB) .

a) Chứng minh bốn điểm (E, D, B, K) cùng thuộc một đường tròn.

b) Đường thẳng (AO) cắt đường thẳng (BC) tại điểm (S) . Chứng minh (EA) là tia phân giác của góc (CEK) và $(AB \cdot AC = AE \cdot AS)$.

c) Gọi (H) là trực tâm của tam giác (ABC) và (I) là trung điểm của đoạn thẳng (AB) . Chứng minh đường thẳng (SI) vuông góc với đường thẳng (HK) .

Câu 5.

Một công ty kinh doanh trong lĩnh vực vận tải đang vận hành một đội gồm 35 xe chở hàng cùng loại, với lợi nhuận trung bình của mỗi xe là 1 triệu đồng một ngày. Để mở rộng mô hình kinh doanh, công ty dự định bổ sung một số xe chở hàng cùng loại với xe đang vận hành. Công ty đã tiến hành khảo sát và phân tích thị trường, kết quả cho thấy: cứ bổ sung một xe chở hàng cùng loại vào hoạt động thì lợi nhuận trung bình của mỗi xe trong cả đội lại giảm đi 20 nghìn đồng một ngày. Hỏi công ty nên bổ sung bao nhiêu xe chở hàng cùng loại để lợi nhuận trung bình mỗi ngày của đội xe là lớn nhất?