**Phòng Giáo dục và Đào tạo .....**

**Đề thi Học kì 2 - Kết nối tri thức**

**năm 2025**

**Môn: Toán 9**

*Thời gian làm bài: phút*

**(Đề 1)**

**A. TRẮC NGHIỆM (*7,0 điểm*)**

***Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn*(*3,0 điểm*)**

*Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 12, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm.*

**Câu 1.** Đồ thị của hàm số x2 + 2(m + 3)x + m2 + 6m = 0 có trục đối xứng là

A. trục Ox.

B. đường thẳng y = -x.

C. đường thẳng y = x.

D. trục Oy.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2.**Cho hàm số y = ax2 có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đó làA. y = −x2.B. y = −2x2.C. y = 2x2.D. y = x2. | 10 Đề thi Học kì 2 Toán 9 Kết nối tri thức (có đáp án, cấu trúc mới) |

**Câu 3.**Phương trình bậc hai x2 - 3x + 7 = 0 có biệt thức ∆  bằng

A. 2.

B. −19.

C. −37.

D. 16.

**Câu 4.**Phương trình nào sau đây có hai nghiệm trái dấu?

A. x2 – 6x + 5 = 0.

B. x2 – 5x + 6 = 0.

C. –x2 – 6x – 5 = 0.

D. x2 – 5x – 6 = 0.

**Câu 5.**Trục ngang của biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột xác định

A. tần số tương đối của nhóm số liệu.

B. đơn vị độ dài phù hợp với các tần số tương đối.

C. các nhóm số liệu cần biểu diễn.

D. tiêu đề cho biểu đồ.

**Câu 6.**Bảng thống kê sau cho biết số lượt mượn các loại sách trong một tuần tại thư viện của một trường Trung học cơ sở như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại sách | Sách giáo khoa | Sách tham khảo | Truyện ngắn | Tiểu thuyết |
| Số lượt | 20 | 80 | 70 | 30 |

Từ bảng thống kê, tần số tương đối về số lượng sách giáo khoa được mượn là

A. 10%.

B. 15%.

C. 35%.

D. 40%.

**Câu 7.**Thời gian hoàn thành một sản phẩm (tính bằng phút) của một số công nhân trong một tổ được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây:



Thời gian hoàn thành một sản phẩm của công nhân chủ yếu là

A. 5 phút.

B. 17 phút.

C. 18 phút và 20 phút.

D. 20 phút và 22 phút.

**Câu 8.**Khi gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất, gọi T là tổng số chấm trên hai con xúc xắc thì kết quả nào sau đây **không** thể xảy ra?

A. T = 1.

B. T = 2.

C. T = 3.

D. T = 4.

**Câu 9.**Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Góc nội tiếp của đường tròn là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn.

B. Trong một đường tròn, góc nội tiếp có số đo bằng nửa số đo của cung bị chắn.

C. Trong một đường tròn, các góc nội tiếp chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau.

D. Trong một đường tròn, góc nội tiếp chắn cung nhỏ có số đo bằng số đo của góc ở tâm chắn cùng một cung.

**Câu 10.**Tâm đường tròn nội tiếp của một tam giác là giao của các đường

A. trung trực.

B. phân giác trong.

C. phân giác ngoài.

D. đường cao.

**Câu 11.**Khi tứ giác MNPQ nội tiếp đường tròn, và có ˆM=90°M^=90°. Khi đó, góc P bằng

A. 90°.

B. 180°.

C. 110°.

D. 120°.

**Câu 12.**Cho tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn (O). Các phép quay giữ nguyên tam giác ABC là

A. αo1=360°3=120°;αo2=3⋅360°3=360°;αo3=2⋅360°3=240°α1o=360°3=120°;  α2o=3⋅360°3=360°;  α3o=2⋅360°3=240°.

B. αo1=2⋅360°3=240°;αo2=360°3=120°;αo3=3⋅360°3=360°α1o=2⋅360°3=240°;  α2o=360°3=120°;  α3o=3⋅360°3=360°.

C. αo1=360°3=120°;αo2=2⋅360°3=240°;αo3=3⋅360°3=360°α1o=360°3=120°;  α2o=2⋅360°3=240°;  α3o=3⋅360°3=360°.

***Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai*(*2,0 điểm*)**

*Trong câu 13 và câu 14, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).*

**Câu 13.**Cho phương trình 2x2 + (2m - 1)x + m - 1 = 0 với m là tham số, m≠32m≠32.

a) Phương trình đã cho là phương trình bậc hai một ẩn.

b) Phương trình luôn có hai nghiệm x1, x2 với mọi m≠32m≠32.

c) Tổng và tích hai nghiệm của phương trình lần lượt là x1+x2=2m−12x1+x2=2m−12; x1x2=m−12 x1x2=m−12.

d) Có một giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x1, x2 thoả mãn 4x21+2x1x2+4x22=14x12+2x1x2+4x22=1.

**Câu 14.**Cho hình bên là một thúng gạo vun đầy. Thúng có dạng nửa hình cầu với đường kính 50 cm, phần gạo vun lên có dạng hình nón cao 15 cm.



Nhà Danh dùng lon sữa bò cũ có dạng hình trụ (bán kính đáy bằng 5 cm, chiều cao 15 cm) để đong gạo mỗi ngày. Biết mỗi ngày nhà Danh ăn 5 lon gạo và mỗi lần đong thì lượng gạo chiếm 90% thể tích lon.

a) Thể tích hình cầu có bán kính đáy R, được tính bằng công thức: V=43πR3V=43πR3.

b) Phần gạo nằm ngang mặt thúng trở xuống có dạng nửa hình cầu có bán kính 50 cm.

c) Thể tích phần gạo trong thúng là 606253π60  6253π (cm3).

d) Với lượng gạo ở thúng trên thì nhà Danh có thể ăn nhiều nhất là 15 ngày.

***Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn*(*2,0 điểm*)**

*Trong mỗi câu hỏi từ câu 15 đến câu 18, hãy viết câu trả lời/ đáp án vào bài làm mà không cần trình bày lời giải chi tiết.*

**Câu 15.**Hai đội công nhân đắp đê ngăn triều cường. Nếu hai đội cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu làm riêng thì đội I hoàn thành công việc nhanh hơn đội II là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì đội I đắp xong đê trong bao nhiêu ngày?

**Câu 16.**Tập hợp A có 24 số chia hết cho 5 và một số số không chia hết cho 5. Bạn An chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp A. Biết rằng xác suất của biến cố “Chọn được số không chia hết cho 5” là 0,7. Hỏi tập hợp A có bao nhiêu phần tử?

**Câu 17.**Cho tứ giác nội tiếp ABCD đường tròn (O). Hai đường thẳng AB và DC cắt nhau tại X. Biết ˆBAD=70°;ˆABC=130°BAD^=70°;  ABC^=130°. Tính số đo góc BXC (đơn vị độ).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 18.**Nón Huế là một hình nón có đường kính đáy bằng 40 cm, độ dài đường sinh là 30 cm Người ta lát mặt xung quanh hình nón bằng ba lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón Huế như vậy (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị với đơn vị*cm2). | 10 Đề thi Học kì 2 Toán 9 Kết nối tri thức (có đáp án, cấu trúc mới) |

**B. TỰ LUẬN (*3,0 điểm*)**

**Bài 1. (*1,5 điểm*)**

**1.**Ghi lại cự li ném tạ (đơn vị: mét) của một vận động viên sau đợt tập huấn đặc biệt trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | 20,5 | 20,64 | 20,35 | 20,65 | 20,4 | 20,67 | 20,8 |
| 20,7 | 20,45 | 20,72 | 20,5 | 20,85 | 20,2 | 21,1 | 20,9 |

a) Để thu gọn bảng dữ liệu trên thì nên chọn bảng tần số ghép nhóm hay tần số không ghép nhóm? Vì sao?

b) Hãy lập bảng số liệu làm 6 nhóm trong đó nhóm đầu tiên cự li là từ 20 đến dưới 20,2 m. Lập bảng tần số và tần số tương đối ghép nhóm.

**2.**Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4;...; 51; 52 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nhỏ hơn 27”.

**Bài 2. (*1,5 điểm*)**Cho đường tròn (O), bán kính R (R > 0) và dây cung BC cố định. Một điểm A chuyển động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ các đường cao AD, BE của tam giác ABC cắt nhau tại H và BE cắt đường tròn (O) tại F (F khác B).

a) Chứng minh rằng tứ giác DHEC nội tiếp.

b) Kẻ đường kính AM của đường tròn (O) và OI vuông góc với BC tại I. Chứng minh I là trung điểm của HM và tính AF biết BC = R√3R3.

c) Khi BC cố định, xác định vị trí của A trên đường tròn (O) để DH . DA lớn nhất.

**-----HẾT-----**

**ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN**

**A. TRẮC NGHIỆM (*7,0 điểm*)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Đáp án** | D | C | B | D | C | A | C | A | D | B | A | C |
| **Câu** | 13a | 13b | 13c | 13d | 14a | 14b | 14c | 14d | 15 | 16 | 17 | 18 |
| **Đáp án** | Đ | Đ | S | S | Đ | S | Đ | S | 9 | 80 | 60 | 5656 |

**B. TỰ LUẬN (*3,0 điểm*)**

**Bài 1. (*1,5 điểm*)**

**Hướng dẫn giải**

**1.**a) Để thu gọn bảng dữ liệu trên thì nên chọn bảng tần số ghép nhóm vì mấu số liệu trên có nhiều giá trị khác nhau, nếu lập bảng tần số không ghép nhóm sẽ rất dài, phức tạp, khó tính toán.

b) Hãy chia số liệu làm 4 nhóm trong đó nhóm đầu tiên là 4 : 00 đến dưới 4 : 30; lập bảng tần số và tần số tương đối ghép nhóm (làm tròn đến hàng đơn vị).

Ta có bảng tần số ghép nhóm như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm | [4 : 00; 4 : 30) | [4 : 30; 5 : 00) | [5 : 00; 5 : 30) | [5 : 30; 6 : 00) |
| Số học sinh | 13 | 8 | 12 | 3 |

Tổng số học sinh trong lớp là n = 13 + 8 + 12 + 3 = 36.

Tỉ lệ thời gian học sinh chạy 1 000 m từ 4 : 00 đến dưới 4 : 30 là 1336≈36,1%1336≈36,1%;

                                                            từ 4 : 30 đến dưới 5 : 00 là 836≈22,2%836≈22,2%;

                                                            từ 5 : 00 đến dưới 5 : 30 là 1236≈33,3%1236≈33,3%;

                                                            từ 5 : 30 đến dưới 6 : 00 là: 100% - 36,1% - 22,2% - 33,3% ≈ 8,4%.

Ta có bảng tần số tương đối ghép nhóm như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm | [4 : 00; 4 : 30) | [4 : 30; 5 : 00) | [5 : 00; 5 : 30) | [5 : 30; 6 : 00) |
| Số học sinh | 36,1% | 22,2% | 33,3% | 8,4% |

**2.**Ta thấy các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó là đồng khả năng.

Không gian mẫu của phép thử là: Ω = {1; 2; 3; 4; ...; 51; 52}.

Số phần tử của không gian mẫu là 52 phần tử.

Các kết quả thuận lợi của biến cố A “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nhỏ hơn 27” là: 1; 2; 3; 4; ...; 25; 26. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là 26 phần tử.

Vậy P(A) = 2652=122652=12.

**Bài 2. (*1,5 điểm*)**

**Hướng dẫn giải**



a) Gọi O*'* là trung điểm của cạnh CH.

Ta có HD ⊥ CD nên ˆHDC=90°HDC^=90°.

Xét ∆HDC vuông tại D có DO*'* là trung tuyến nên DO' = HO' = CO' = 1212HC.

Chứng ming tương tự, ta có CO' = HO' = EO' = 1212HC.

Do đó DO' = HO' = CO' = EO' = 1212HC.

Vậy bốn điểm D, H, E, C cùng thuộc một đường tròn.

Vậy tứ giác DHEC nội tiếp đường tròn.

b) Trong tam giác ABC có BE, AD là hai đường cao cắt nhau tại H.

Vì H là trực tâm tam giác ABC nên CH ⊥ AB.

Trong (O) có ˆABM,ˆACMABM^,  ACM^ là hai góc nội tiếp cùng chắn nửa đường tròn đường kính AM.

Suy ra ˆABM=ˆACM=90°ABM^=ACM^=90° nên MB ⊥ AB; MC ⊥ AC.

Mà CH ⊥ AB; BG ⊥ AC nên MB //CH, MC // BH nên BHCM là hình bình hành.

Xét đường tròn (O) có OI ⊥ BC tại I nên I là trung điểm của BC (đường kính vuông góc với dây).

c) Xét ∆DHB và ∆DCA có

ˆBDH=ˆADC=90°BDH^=ADC^=90° (vì AD ⊥ BC)

ˆHBD=ˆDACHBD^=DAC^ (cùng phụ ˆACBACB^)

Do đó ΔDHB∽ΔDCAΔDHB∽ΔDCA (g.g).

Suy ra DHDC=DBDADHDC=DBDA hay DH . DA = DB . DC.

Ta có (a−b)2≥0a−b2≥0 hay a2−2ab+b2≥0a2−2ab+b2≥0 nên a2+2ab+b2≥4aba2+2ab+b2≥4ab, suy ra ab≤(a+b)24ab≤a+b24.

Áp dụng bất đẳng thức ab≤(a+b)24ab≤a+b24, ta có: DB⋅DC≤(DB+DC)24=BC24DB⋅DC≤DB+DC24=BC24.

Suy ra DH⋅DA≤BC24DH⋅DA≤BC24 không đổi vì BC cố định.

Dấu “=” xảy ra khi DB = DC, khi đó A là điểm chính giữa cung lớn BCBC⏜.

Vậy A là điểm chính giữa cung lớn BCBC⏜ thì giá trị lớn nhất của DH . DA bằng BC24BC24.

**-----HẾT-----**