Trường THCS Khương Đình **ĐỀ CƯƠNG HỌC KÌ I MÔN TOÁN 9**

 **NĂM HỌC 2022 - 2023**

**I. Đại Số**

**Bài 1**. Thực hiện các phép tính:

 a)  

  d) 

 e) f) 

**Bài 2**. Giải các phương trình sau:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.
 | 1.
 |
| 1.
 | 1.
 |
| 1.
 | 1.
 |

**Bài 3**: Rút gọn và tính toán biểu thức:

a) A = sin150 – sin 600 + cos 300 – cos 750 + 5

b) B = sin2820 + cot 240. cot 660 + cos2820

c) 

d) 

**Bài 4**. Cho biểu thức:  và  với 

1. Tính giá trị của biểu thức A khi .

2. Rút gọn biểu thức M = B : A.

3. Tìm giá trị nhỏ nhất của M.

**Bài 5**. Cho hai biểu thức:  và  với 

1. Tìm giá trị của Q khi x = 16.

2. Rút gọn biểu thức P.

3. Tìm x để  với M = Q:P.

**Bài 6**. Cho hai biểu thức  và  với 

1. Tính giá trị của biểu thức A khi x = 4

2. Rút gọn biểu thức B

3. Với , tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P biết P = A. B

**Bài 7**. Cho biểu thức  và  với 

1. Tính giá trị của A khi 

2. Rút gọn biểu thức B.

3. Tìm x để P = A.B có giá trị nguyên.

**Bài 8**. Cho hàm số y = (m + 5)x + 2m – 10

1. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến.

2. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm A(2; 3)

3. Tìm m để đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 9.

4. Tìm m để đồ thị hàm số song song với đồ thị hàm số y = 2x - 1

5. Chứng minh đồ thị hàm số luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m.

 **Bài 9.** Cho hàm số bậc nhất y = (m - 2)x + m + 1 có đồ thịlà đường thẳng (d),với m là tham số

1. Tìm m để (d) đi qua điểm A(1;-1). Vẽ (d) với m vừa tìm được:

2. Với giá trị nào của m thì (d) và đường thẳng (d’): y = 1 - 3x song song với nhau?

3. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến (d) bằng 1

**Bài 10.** Cho hàm số y = (m - 1)x + m - 3 có đồ thị là đường thẳng (d) ( với m là tham số và m1)

1. Khi m = 0 hãy vẽ đường thẳng (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

2. Tìm m để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1.

3. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) với hai trục tọa độ Ox, Oy. Tìm m sao cho tam giác OAB cân.

**Bài 11**. Cho hàm số y = (m - 1)x + 2m + 1 (d) ( m là tham số ).

1. Tìm m để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ là -3. Vẽ đồ thị với m tìm được.

2. Chứng minh giao điểm của đồ thị vừa tìm được với đường thẳng (): y = x + 1 nằm trên trục hoành.

3. Tìm m để khoảng cách từ O đến đường thẳng (d) đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 12**. Cho hàm số y = (m - 2)x + m + 3

1. Tìm điều kiện của m để hàm số luôn luôn nghịch biến .

2. Tìm điều kiện của m để đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

3. Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục Ox một góc 600.

4. Tìm m để đồ thị hàm số y = - x + 2, y = 2x – 1 và y = (m - 2)x + m + 3 đồng quy.

5. Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục tung và trục hoành một tam giác có diện tích bằng 2 .

**Bài 13\*.** Giải phương trình:

1. 

2. 

3. 

**Bài 14\*.** Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn 

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

2. Cho x,y,z,là các số thực dương thỏa mãn x+y+z=1

3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

**II. TOÁN THỰC TẾ**

**Bài 1:** Một khúc sông có chiều rộng AB = 21m. Một chiếc thuyền qua sông bị dòng nước đẩy xiên nên phải chèo quãng đường BC = 26m mới sang được bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã đẩy chiếc thuyền lệch đi một bao nhiêu? (góc làm tròn đến độ)

**Bài 2:** Một máy bay từ mặt đất có đường bay lên tạo với mặt đất một góc . Hỏi sau khi bay được quãng đường EF = 10km thì khoảng cách FD của máy bay và mặt đất là bao nhiêu?

**Bài 3:** Một chiếc thang dài 3m. Cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng cách bằng bao nhiêu để nó tạo với mặt đất một góc “an toàn” 650 (tức đảm bảo thang không bị đổ khi sử dụng)? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

**Bài 4:** Vào buổi trưa, bóng của toà nhà in trên mặt đất dài 52m và góc tạo bởi tia nắng và mặt đất là 440. Độ cao của toà nhà đó là bao nhiêu (làm tròn đến số thập phân thứ 2.

**Bài 5:** Một người đi xe đạp lên một dốc có độ nghiêng 600 so với phương nằm ngang với vận tốc trung bình 5km/h, biết đỉnh dốc cao khoảng 34,8m so với phương nằm ngang. Người đó phải mất bao lâu để tới đỉnh dốc?

**III. HÌNH HỌC**

**Bài 1:** Cho đường tròn (O), đường kính AB, điểm M thuộc đường tròn. Vẽ điểm N đối xứng với A qua M. BN cắt đường tròn ở C. Gọi E là giao điểm của AC và BM.

a) Chứng minh rằng 4 điểm M, N, C, E cùng thuộc một đường tròn;

b) Chứng minh NE⊥AB;

c) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O);

d) Chứng minh rằng FN là tiếp tuyến của đường tròn (B; BA).

**Bài 2:** Cho đường tròn (O; R) và đường thẳng d không có điểm chung sao cho khoảng cách từ O đến d không quá 2R. Qua điểm M trên d, vẽ các tiếp tuyến MA, MB tới (O) với A, B là các tiếp điểm. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d. Dây AB cắt OH ở K và cắt OM tại I. Tia OM cắt (O) tại E.

a) Chứng minh các điểm O, A, M, B, H thuộc cùng một đường tròn;

b) Chứng minh OM ⊥ AB và OI.OM = R2

c) Chứng minh OK.OH = OI.OM;

d) Tìm vị trí của điểm M trên d để tứ giác OAEB là hình thoi;

e) Khi M di chuyển trên d, chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài 3:** Cho nửa đường tròn tâm O bán kính R, đường kính AB. Kẻ các tiếp tuyến Ax, By cùng phía với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba với đường tròn, tiếp tuyến này cắt Ax và By lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh: OC ⊥ AM và AM // OD.

b) Chứng minh: AC.BD = R2

c) Chứng minh: AB là tiếp tuyến đường tròn đường kính CD.

d) Gọi K là giao điểm của AD và BC. Chứng minh MK ⊥ AB.

e) Tìm vị trí điểm M sao cho diện tích tứ giác ACDB nhỏ nhất.

**Bài 4**. Cho đường tròn (O ; R) đường kính BC cố định và điểm M chuyển động trên đường tròn( M khác B, C). Gọi A là điểm đối xứng với B qua M. Kẻ AN vuông góc với BC; MK vuông góc với AC và gọi H là giao điểm của AN và CM.

a) Chứng minh bốn điểm B, M, H, N cùng thuộc một đường tròn;

b) Chứng minh MK là tiếp tuyến của đường tròn (O; R).

c) Cho R = 5cm, . Tính MK

d) Khi M di chuyển trên đường tròn (O; R) thì điểm A di chuyển trên đường nào?

Vì sao?

**Bài 5**. Cho đường tròn tâm O đường kính AB = 2R. Trên tia Bx của đường tròn (O;R) lấy điểm M khác B. Vẽ tiếp tuyến MC với (O;R), C là tiếp điểm.

a) Chứng minh OM vuông góc với BC

b) Gọi I là giao của OM và BC. Gọi H là trung điểm của AC. Tứ giác OHCI là hình gì? Vì sao?

c) Gọi N là giao của tia OH và tia MC. Chứng minh AN.BM không phụ thuộc vào vị trí của điểm M

d)\* Kẻ CE vuông góc với AB tại E. Tìm vị trí của M trên tia Bx để  có chu vi lớn nhất.