**ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 12 ĐỀ THAM KHẢO THI VÀO LỚP 10 NĂM 2024**

**Môn: TOÁN – Thời gian: 120 phút**

**Bài 1.** ( 1,5 điểm ) Cho Parabol (P):  và đường thẳng (d): 

a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

**Bài 2.** ( 0,75 điểm) Cho phương trình  có hai nghiệm phân biệt . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức .

**Bài 3.** (0,75 điểm ) Trong cuộc thi Olympic Toán học. Nhóm học sinh trường THCS A đã trả lởi 20 câu hỏi và kết quả mà nhóm đạt được là 28 điểm. Tính số câu trả lời đúng và sai của nhóm ? Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 2 điểm, mỗi câu trả lời sai bị trừ 1 điểm.

**Bài 4.** (0,75 điểm ) Một công ty sản xuất đồ gia dụng trả lương cho công nhân như sau: làm đủ số ngày trong tháng theo quy định được trả mức lương cơ bản 6 000 000 đồng/ tháng. Nếu làm tăng ca thì được trả thêm 40 000 cho 1 giờ tăng ca.

a) Anh An là công nhân của công ty, tháng 10 anh làm tăng ca 12 ngày và mỗi ngày tăng ca 4 giờ. Tính tổng số tiền anh An nhận được trong tháng 10.

b) Anh Bình là công nhân của công ty, tháng 11 anh nhận được 8 400 000 đồng gồm lương cơ bản và lương tăng ca. Hỏi trong tháng 11 anh Bình làm tăng ca bao nhiêu giờ ?

**Bài 5.** ( 0,75 điểm ) Một vận động viên leo núi thì nhận thấy rằng càng lên cao nhiệt độ không khí càng giảm. Mối liên hệ giữa nhiệt độ không khí *T* và độ cao *h* (so với chân núi) được cho bởi hàm số  có đồ thị như hình vẽ.

Tại chân núi, người ta đo được nhiệt độ không khí là 23oC và trung bình lên cao 100m thì nhiệt độ không khí giảm 0,6oC.

a) Xác định *a* và *b* trong công thức trên.

****b) Tại một đỉnh núi người ta đo nhiệt độ không khí là 15,8oC. Hỏi ngọn núi cao bao nhiêu mét (tính từ chân núi đến đỉnh núi) ?

**Bài 6.** ( 0,75 điểm ) Một bể nước hình trụ, đáy trong của bể là một hình tròn có đường kính 2 m, chiều cao bên trong bể là 1 m. Bể đang chứa đầy nước.

a) Lượng nước đang chứa trong bể là bao nhiêu *m*3 ? Biết công thức tính thể tích khối hình trụ là  với R là bán kính đường tròn đáy, *h* là chiều cao hình trụ, lấy .

b) Dùng một cái thùng hình trụ chiều cao 40 *cm*, đường kính đáy bằng 20 *cm* để lấy nước trong bể. Hỏi cần lấy ít nhất bao nhiêu lần để hết lượng nước trong bể.

**Bài 7.** ( 1,0 điểm ) Theo âm lịch thì do một chu kỳ quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng 29,53 ngày nên một năm âm lịch chỉ có khoảng 354 ngày (làm tròn). Do vậy, cứ sau một vài năm âm lịch thì người ta phải bồ sung một tháng (tháng nhuận) để đảm bảo năm âm lịch tương đối phù hợp với chu kỳ của thời tiết, là yếu tố phụ thuộc vào chu kỳ quay của Trái Đất xung quanh Mặt Trời.
Cách tính năm nhuận âm lịch như sau: Lấy số năm chia cho 19, nếu số dư là một trong các số: 0; 3; 6; 9; 11; 14; 17 thì năm âm lịch đó có tháng nhuận.
a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định năm 1995 và 2030 có phải năm nhuận âm lịch hay không?
b) Năm nhuận dương lịch là năm chia hết cho 4. Ngoài ra, những năm chia hết cho 100 chỉ được coi là năm nhuận dương lịch nếu chúng cũng chia hết cho 400.
Hỏi từ năm 1895 đến năm 1930, năm nào vừa là năm nhuận âm lịch và là năm nhuận dương lịch?

**Bài 8.** ( 3,0 điểm ) Cho tam giác ABC nhọn, AB < AC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh các tứ giác BCEF, AEHF nội tiếp.

b) Đường thẳng EF và BC cắt nhau tại S, AS cắt (O) tại M ( M khác A ).

Chứng minh  và HM là đường cao của tam giác AHS.

c) Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh 3 điểm I, H, M thẳng hàng.

**Bài 9:** (0,75 điểm) Bạn A có một ổ khóa số cho xe đạp như trong hình. Ổ khóa có các số từ 0 đến 9 trên mỗi vòng quay. Khóa sẻ kêu tách nhẹ khi bạn A quay lên hay quay xuống 1 số trên mỗi vòng, kể cả khi quay từ 0 đến 9 hay ngược lại. Khi nhìn vào ổ khóa thì A thấy có các số mỗi vòng đang ở vị trí 9 – 0 – 4 như hình. Mã khóa A đã cài là 5–8–7.

****

 a) Em hãy tính số tiếng tách ít nhất khi A cần để mở được ổ khóa.

 b) Bạn của A cũng đã mở được khóa từ vị trí 9 – 0 – 4 với số tiếng tách là nhiều nhất. Tính số tiếng tách trung bình cần để mở được ổ khóa. Xem như nó gần với trung bình cộng của số tiếng ít nhất và nhiều nhất

|  |
| --- |
| **ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 12 ĐỀ THAM KHẢO THI VÀO LỚP 10 NĂM 2024**  **Môn: TOÁN – Thời gian: 120 phút.****ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM** |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1.** | **Đề bài:** Cho Parabol (P):  và đường thẳng (d): a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.a) Bảng giá trị

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|  | 2 |  | 0 |  | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *x* | 0 | -2 |
|  | 1 | 0 |

 | 0,250,250,5 |
| Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):Giải phương trình trên ta được 2 nghiệm Với  Với Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là  và  | 0,250,25 |
| **2.** | **Đề bài:** Cho phương trình  có hai nghiệm phân biệt . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức .Giải:Ta có: Do đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt .Hệ thức Vi-et:  | 0,250,250,25 |
| **3.** | **Đề bài:** Trong cuộc thi Olympic Toán học. Nhóm học sinh trường THCS A đã trả lời 20 câu hỏi và kết quả mà nhóm đạt được là 28 điểm. Tính số câu trả lời đúng và sai của nhóm ? Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 2 điểm, mỗi câu trả lời sai bị trừ 1 điểm.**Giải:**Gọi x là số câu trả lời đúng, y là số câu trả lời sai (  và )Tồng số câu trả lời là 20 nên ta có phương trình:  (1)Số điểm cho các câu trả lời đúng và sai lần lượt là:  và Vì tồng số điểm đạt được là 28 nên ta có phương trình: (2)Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: Vậy nhóm trả lời đúng 16 câu, trả lời sai 4 câu. | 0,250,250,25 |
| **4.** | **Đề bài:** Một công ty sản xuất đồ gia dụng trả lương cho công nhân như sau: làm đủ số ngày trong tháng theo quy định được trả mức lương cơ bản 6 000 000 đồng/ tháng. Nếu làm tăng ca thì được trả thêm 40 000 cho 1 giờ tăng ca.a) Anh An là công nhân của công ty, tháng 10 anh làm tăng ca 12 ngày và mỗi ngày tăng ca 4 giờ. Tính tổng số tiền anh An nhận được trong tháng 10.b) Anh Bình là công nhân của công ty, tháng 11 anh nhận được 8 400 000 đồng gồm lương cơ bản và lương tăng ca. Hỏi trong tháng 11 anh Bình làm tăng ca bao nhiêu giờ ?**Giải:**a) Số tiền làm tăng ca của anh An là: 4.12.40 000 = 1 920 000(đồng)Tổng số tiền nhận được của anh An trong tháng 10:6 000 000 + 1 920 000 = 7 920 000 (đồng)b) Số tiền làm tăng ca của anh Bình là: 8 400 000 – 6 000 000 = 2 400 000 (đồng)Số giờ làm tăng ca của anh Bình: 2 400 000 : 40 000 = 60 (giờ)  | 0,50,25 |
| **5.** | **Đề bài:** Một vận động viên leo núi thì nhận thấy rằng càng lên cao nhiệt độ không khí càng giảm. Mối liên hệ giữa nhiệt độ không khí *T* và độ cao *h* (so với chân núi) được cho bởi hàm số  có đồ thị như hình vẽ.Tại chân núi, người ta đo được nhiệt độ không khí là 23oC và trung bình lên cao 100m thì nhiệt độ không khí giảm 0,6oC.a) Xác định *a* và *b* trong công thức trên.b) Tại một đỉnh núi người ta đo nhiệt độ không khí là 15,8oC. Hỏi ngọn núi cao bao nhiêu mét (tính từ chân núi đến đỉnh núi) ?**Giải:**Thay  vào công thức , ta có:  (1)Thay  vào công thức , ta có:  (2)Từ (1) và (2) b) Thay ;  vào công thức , ta có:Vậy ngọn núi cao 1200 mét | 0,250,250,25 |
| **6.** | **Đề bài:** Một bể nước hình trụ, đáy trong của bể là một hình tròn có đường kính 2 m, chiều cao bên trong bể là 1 m. Bể đang chứa đầy nước. a) Lượng nước đang chứa trong bể là bao nhiêu *m*3 ? Biết công thức tính thể tích khối hình trụ là  với R là bán kính đường tròn đáy, *h* là chiều cao hình trụ, lấy .b) Dùng một cái thùng hình trụ chiều cao 40 *cm*, đường kính đáy bằng 20 *cm* để lấy nước trong bể. Hỏi cần lấy ít nhất bao nhiêu lần để hết lượng nước trong bể.**Giải**a) Thể tích lòng bể nước:  (m3)Vì bể chứa đầy nước nên lượng nước trong bể là 3,14 m3.b) Thể tích thùng nước:  (cm3)Đổi: 12 560 cm3 = 0,01256 m3.Số lần lấy ít nhất để hết lượng nước trong bể là:3,14 : 0,01256 = 250 (lần)Vậy cần lấy ít nhất 250 lần để hết lượng nước trong bể.  | 0,250,250,25 |
| **7.** | **Đề bài:** Theo âm lịch thì do một chu kỳ quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng 29,53 ngày nên một năm âm lịch chỉ có khoảng 354 ngày (làm tròn). Do vậy, cứ sau một vài năm âm lịch thì người ta phải bồ sung một tháng (tháng nhuận) để đảm bảo năm âm lịch tương đối phù hợp với chu kỳ của thời tiết, là yếu tố phụ thuộc vào chu kỳ quay của Trái Đất xung quanh Mặt Trời.Cách tính năm nhuận âm lịch như sau: Lấy số năm chia cho 19, nếu số dư là một trong các số: 0; 3; 6; 9; 11; 14; 17 thì năm âm lịch đó có tháng nhuận.a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định năm 1995 và 2030 có phải năm nhuận âm lịch hay không?b**\***) Năm nhuận dương lịch là năm chia hết cho 4. Ngoài ra, những năm chia hết cho 100 chỉ được coi là năm nhuận dương lịch nếu chúng cũng chia hết cho 400.Hỏi từ năm 1895 đến năm 1930, năm nào vừa là năm nhuận âm lịch và là năm nhuận dương lịch?**Giải**a) Ta có: 1995 chia 19 bằng 105, dư 0 nên năm 1995 là năm nhuận âm lịch. 2030 chia 19 bằng 106, dư 16 nên năm 2030 không nhuận âm lịch.b) Từ năm 1895 đến năm 1930, các năm có số chia hết cho 4 là: 1896, 1900, 1904, 1908, 1912, 1916, 1920, 1924, 1928.Vì 1900 không chia hết cho 400 nên năm 1900 không là năm nhuận dương lịch.Các năm nhuận dương lịch là: 1896, 1904, 1908, 1912, 1916, 1920, 1924, 1928.Bảng số dư các năm trên cho 19:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Năm | 1896 | 1904 | 1908 | 1912 | 1916 | 1920 | 1924 | 1928 |
| Số dư | 15 | 4 | 8 | 12 | 16 | 1 | 5 | 9 |

Dựa vào bảng số dư, ta có năm 1928 là năm nhuận âm lịch.Vậy năm 1928 là năm vừa nhuận dương lịch, vừa nhuận âm lịch. | 0,250,250,250,25 |
| **8.**  | **Đề bài:** Cho tam giác ABC nhọn, AB < AC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.a) Chứng minh các tứ giác BCEF, AEHF nội tiếp.b) Đường thẳng EF và BC cắt nhau tại S, AS cắt (O) tại M ( M khác A ). Chứng minh  và HM là đường cao của tam giác AHS.c) Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh 3 điểm I, H, K thẳng hàng.  **Giải** |  |
| a) Xét tứ giác BCEF có:$\hat{BEC}=90°$ ( BE là đường cao của tam giác ABC)$\hat{BFC}=90°$ ( CF là đường cao của tam giác ABC) $\hat{BEC}= \hat{BFC}$Mà E, F là hai đỉnh liên tiếp cùng nhìn cạnh BC Tứ giác BCEF nội tiếp.Xét tứ giác AEHF có:$\hat{AEH}=\hat{AEB}=90°$ ( BE là đường cao của tam giác ABC)$\hat{AFH}=\hat{AFC}=90°$ ( CF là đường cao của tam giác ABC)$\hat{AEH}+\hat{AFH}=90°+90°=180°$ Tứ giác AEHF nội tiếp ( tứ giác có hai góc đối bù nhau).b) Xét SFB và SCE có:$\hat{S}$ chung$\hat{SFB}=\hat{SCE}$ (tứ giác BCEF nội tiếp) SFB SCE (1)Xét SMB và SCA có:$\hat{S}$ chung$\hat{SMB}=\hat{SCA}$ (tứ giác AMBC nội tiếp) SMB SCA (2)Từ (1) và (2) Xét SAE và SFM có:$\hat{S}$ chung ( vì SF.SE = SM.SA)SAE SFM ( c-g-c)$\hat{SAE}= \hat{SFM}$ ( 2 góc tương ứng)$\hat{MAE}= \hat{SFM}$ Tứ giác AMFE nội tiếp ( tứ giác có góc đối trong bằng góc ngoài)Mà tứ giác AEHF nội tiếp ( chứng minh câu a) 5 điểm A, H, E, F, M cùng thuộc một đường tròn Tứ giác AMHE nội tiếp.$\hat{AMH}+\hat{AEH}=180°$$\hat{AMH}=180°$ $- \hat{AEH}=180°-90°=90°$ MH là đường cao của tam giác AHS.c) Vẽ đường kính AK của tam giác ABC. Ta có $\hat{AMK}=90°$ ( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Mà  ( chứng minh câu c) thẳng hàng. (\*)Ta có $\hat{ABK}=\hat{ACK=}90°$( góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)Chứng minh tương tự ta có Xét tứ giác BHCK có: BK//CH, CK//BHBHCK là hình bình hành.Mà I là trung điểm của BC (gt)Nên I là trung điểm của HK. H, I, K thẳng hàng. (\*\*)Từ (\*) và (\*\*) K, I, H, M thẳng hàng.Vậy 3 điểm I, H, M thẳng hàng. | 0,250,250,250,250,250,250,250,250,250,250,250,25 |
| **9.** | **Đề bài:**Bạn A có một ổ khóa số cho xe đạp như trong hình. Ổ khóa có các số từ 0 đến 9 trên mỗi vòng quay. Khóa sẻ kêu tách nhẹ khi bạn A quay lên hay quay xuống 1 số trên mỗi vòng, kể cả khi quay từ 0 đến 9 hay ngược lại. Khi nhìn vào ổ khóa thì A thấy có các số mỗi vòng đang ở vị trí 9 – 0 – 4 như hình. Mã khóa A đã cài là 5–8–7. a) Em hãy tính số tiếng tách ít nhất khi A cần để mở được ổ khóa. b) Bạn của A cũng đã mở được khóa từ vị trí 9 – 0 – 4 với số tiếng tách là nhiều nhất. Tính số tiếng tách trung bình cần để mở được ổ khóa. Xem như nó gần với trung bình cộng của số tiếng ít nhất và nhiều nhất |  |
| a)Từ số 9 để quay đến số 5 cách đi ít nhất có 4 tiếng táchTừ số 0 để quay đến số 8 cách đi ít nhất  có 2 tiếng táchTừ số 4 để quay đến số 7 cách đi ít nhất 4→5→6→7 có 3 tiếng táchCần ít nhất 2+3+4=9 tiếng tách | 0,250,25 |
| b) Từ số 9 để quay đến số 5 cách đi nhiều nhất có 6 tiếng táchTừ số 0 để quay đến số 8 cách đi nhiều nhất  có 8 tiếng táchTừ số 4 để quay đến số 7 cách đi nhiều nhất  có 7 tiếng táchBạn của A mở khóa với 6+7+8=21 tiếng táchsố tiếng tách trung bình là (21+9)/2=15 tiếng | 0,25 |