|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **ĐỀ THI OLYMPIC NĂM HỌC 2023-2024** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 01 trang)* | **Môn: Toán 6**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  *(Không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1.** *(3,0 điểm)*Thực hiện phép tính bằng cách hợp lý

1. A = 2024 + [ 25 + (-2024) + (-15)]

2. B = 

3. C = 

**Câu 2.** *(4,0 điểm)*

1. Tìm x biết:

a) 519: 517 - 2.(x + 1) = -27 b) 

2. Tìm các số nguyên tố x, y biết: y2 = 165 + x2

3. Cho P = .

Chứng tỏ rằng P là số tự nhiên chia hết cho 2025.

**Câu 3.** *(5,0 điểm)*

1. Cho p là số nguyên tố thỏa mãn p +2 và p + 6; p + 8; p + 14 cũng là số nguyên tố. Tìm số nguyên x sao cho p3 + 100 = (2x – 5)2

2. Tìm số tự nhiên n trong khoảng từ 165 đến 250 để phân số  rút gọn được.

3. Một siêu thị nhập về 50 chiếc tivi với giá 15 triệu đồng một chiếc. Sau tháng đầu tiên họ bán được 30 chiếc tivi với tiền lãi bằng 30% giá vốn.

a) Tính số tiền lãi siêu thị thu được khi bán 30 chiếc tivi với giá như trên.

b) Trong tháng tiếp theo, số ti vi còn lại được bán với mức giá bằng 70% giá bán ở tháng đầu tiên. Hỏi sau hai tháng siêu thị đã bán tivi lời hay lỗ? Tính số tiền lãi nếu có.

**Câu 4.** *(6 điểm)*

1. Nhà bạn Nam có một khu vườn hình bình hành có diện tích là 600 m2 với chiều dài khu vườn là 40m. Người ta giải phóng mặt bằng để làm đường nên cắt bớt chiều dài khu vườn 5m (phần cắt là một hình bình hành). Hỏi nhà bạn Nam nhận được bao nhiêu tiền đền bù giải phóng mặt bằng, biết giá mỗi mét vuông đất đền bù là 3 triệu đồng.

2. Cho đường thẳng xy và điểm A bất kỳ nằm trên đường thẳng đó. Trên tia Ax lấy điểm M sao cho MA = 3cm. Trên tia Ay lấy hai điểm B và C sao cho AB = 6cm và điểm C là trung điểm của đoạn thẳng AB .

a) Tính độ dài đoạn thẳng BC.

b) Hỏi điểm A có là trung điểm của đoạn thẳng MC không? Vì sao?

c) Bạn Lan muốn vẽ thêm một số tia chung gốc A (khác tia Ax, tia Ay) để trên hình vẽ có tất cả 78 góc có chung đỉnh A. Tính số tia bạn Lan cần vẽ thêm.

**Câu 5.** *(2,0 điểm)* Tìm các số tự nhiên x, y biết rằng:

(2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) – 5y = 11879

**---Hết---**

*Thí sinh không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!*

Họ và tên thí sinh…….…………………………………. Số báo danh…………..

|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI OLYMPIC**  **Năm học 2023-2024** |
| *(Đáp án gồm 04 trang)* | **Môn: Toán 6** |

**I. Hướng dẫn chung**

1. Bài làm của học sinh đúng đến đâu cho điểm đến đó.

2. Học sinh có thể sử dụng kết quả câu trước làm câu sau (nếu câu có liên quan).

3. Đối với bài hình, nếu vẽ sai hình hoặc không vẽ hình thì không cho điểm.

4. Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà đúng thì vẫn cho điểm đủ từng phần như hướng dẫn, thang điểm chi tiết do tổ chấm thống nhất.

**II. Hướng dẫn chi tiết**

| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| --- | --- | --- |
| **1**  **(3,0điểm)** | Thực hiện phép tính bằng cách hợp lý | |
| 1. A = 2024 + [ 25 + (-2024) + (-15)]   = 2024 + 25 + (-2024) + (-15)  = [ 2024 + (-2024)] + [ 25 + (-15)]  = 0 + 10 = 10 | 0,25  0,25  0,5 |
|  | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2**  **(4,0điểm)** | **1)** Tìm số tự nhiên x.*(2,0điểm)* | |
| 1. 519: 517 - 2.(x + 1) = -27   52 - 2.(x + 1) = -27  2.(x + 1) = 25 - (-27)  2.(x + 1) = 52  x + 1 = 26  x = 25 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.** *(1 điểm).* Tìm các số nguyên tố x, y biết: y2 = 165 + x2 (1)  Từ (1) suy ra y2 > 165 nên y là số nguyên tố lớn hơn 2, vậy y là số nguyên tố lẻ.  Kết hợp (1) suy ra x2 là số chẵn mà x là số nguyên tố nên x = 2  Thay x = 2 vào (1) ta có y2 = 165 + 22 = 169 = (-13)2 =132  =>y = 13(vì y là số nguyên tố)  Vậy các số nguyên tố cần tìm là x = 2 và y = 13 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3. (1 điểm) Cho P =** **.**  **Chứng tỏ rằng P là số tự nhiên chia hết cho 2025.** | |
| Tổng có 2024 số hạng nên    Khi đó    Vì a1, a2**,** a3,…,a1012 là các số tự nhiên nên P là một số tự nhiên chia hết cho 2025 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(5,0điểm)** | **1. (1 điểm) Cho p là số nguyên tố thỏa mãn p + 2 và p + 6; p + 8; p + 14 cũng là số nguyên tố. Tìm số nguyên x sao cho p3 + 100 = (2x – 5)2** | |
| Với p là số nguyên tố  Xét p = 2 thì p + 2 = 4; p + 6 = 8 là hợp số (loại)  Xét p = 3 thì p + 6 = 9 là hợp số (loại)  Xét p = 5 thì p + 2 = 7; p + 6 = 11; p + 8 = 13; p +14 **=** 19 đều là số nguyên tố nên p = 5 (thỏa mãn)  Với p > 5 và p là số nguyên tố thì p có dạng  p = 5k + 1; p = 5k + 2; p = 5k + 3; p = 5k + 4 với k N\*  Nếu p = 5k + 1 thì p +14 = 5k + 15 là hợp số (loại)  Nếu p = 5k + 2 thì p + 8 = 5k + 10 là hợp số (loại)  Nếu p = 5k + 3 thì p + 2 = 5k + 5 là hợp số (loại)  Nếu p = 5k + 4 thì p + 6 = 5k + 10 là hợp số (loại)  Vậy p = 5  Khi đó p3 + 100 = (2x – 5)2 => 53 + 100 = (2x – 5)2  =>(2x – 5)2 = 225 = (-15)2 = 152  TH1: 2x – 5 = 15=> x = 10  TH2: 2x – 5 = -15=> x= - 5  Vậy x = 10; x = - 5 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2. (1 điểm) Tìm số tự nhiên n trong khoảng từ 165 đến 250 để phân số**  **rút gọn được.** | |
| Gọi ước nguyên tố chung của 5n + 2 và 2n +7 là d  Ta có => (10n + 35) – (10n + 4) d => 31 d  Vì d là số nguyên tố nên d = 31  Khi đó  Mà (5; 31) = 1; (2; 31) = 1 nên n - 12 31 => n = 31k + 12 (với k N)  Vì 165 n  250 => 165 31k + 12 250 => 5 k7  Vậy k {5; 6; 7} => n {167; 198; 229} | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.** *(3 điểm)* **Một siêu thị nhập về 50 chiếc tivi với giá 15 triệu đồng một chiếc. Sau tháng đầu tiên họ bán được 30 chiếc tivi với tiền lãi bằng 30% giá vốn.**  **a) Tính số tiền lãi siêu thị thu được khi bán 30 chiếc tivi với giá như trên.**  **b) Trong tháng tiếp theo, số ti vi còn lại được bán với mức giá bằng 70% giá bán ở tháng đầu tiên. Hỏi sau hai tháng siêu thị bán tivi lãi bao nhiêu tiền.** | |
| a) Siêu thị đã bán 30 chiếc tivi với tiền lãi bằng 30% giá vốn, tức là giá bán mỗi chiếc tivi bằng 100% + 30% = 130% (giá vốn)  Giá bán của 30 chiếc tivi trong tháng đầu là  130% .30.15 = 585 (triệu đồng)  Số tiền lãi sau tháng đầu tiên khi bán tivi là  585 – 30.15 = 135 (triệu đồng) | 0,5  0,5  0,5 |
| b) 20 chiếc ti vi còn lại được bán với mức giá bằng 70% giá bán ở tháng đầu tiên nên giá bán mỗi chiếc bằng 70% .130% = 91% (giá vốn)  Khi đó giá bán của 20 chiếc tivi này là 20.15. 91% =273 (triệu đồng)  Số tiền bán hết 50 chiếc tivi là 585 + 273 = 858 (triệu đồng)  Số tiền nhập 50 chiếc tivi về là 50 . 15 = 750 (triệu đồng)  Vậy sau hai tháng siêu thị bán hết tivi thu được tiền lãi là  858 – 750 = 108 (triệu đồng) | 0,5  0,5  0,25  0,25 |
| **4**  **(6,0điểm)** | **1.** *(2,0 điểm)* **Nhà bạn Nam có một khu vườn hình bình hành có diện tích là 600m2 với chiều dài khu vườn là 40m. Người ta giải phóng mặt bằng để làm đường nên cắt bớt chiều dài khu vườn 5m (phần đất bị cắt là một hình bình hành). Hỏi nhà bạn Nam nhận được bao nhiêu tiền đền bù giải phóng mặt bằng biết giá mỗi mét vuông đất đền bù là 3 triệu đồng.** | |
| **1.** Chiều cao mảnh đất bị cắt hay chiều cao khu vườn hình bình hành là  600 : 40 = 15(m) | 0,75 |
| Diện tích mảnh đất hình bình hành bị cắt làm đường là  15 . 5 = 75 (m2) | 0,75 |
| Nhà bạn Nam nhận được số tiền đền bù giải phóng mặt bằng là  75 . 3 = 225 (triệu đồng) | 0,5 |
| **2.** *(4,0 điểm)* | |
|  | 0,5đ |
| **a)** **Tính độ dài đoạn thẳng BC. *(1,0 điểm)*** | |
| Vì điểm C là trung điểm của đoạn thẳng AB nên BC = = 3(cm)  Vậy BC = 3cm | 1,0đ |
| **b)** **Hỏi điểm A có là trung điểm của đoạn thẳng MC không? Vì sao?*(****1,5điểm)* | |
| Vì điểm C là trung điểm của đoạn thẳng AB nên AC = = 3(cm)  Vậy AM = AC (= 3 cm) (1)  Ta có: M nên A nằm giữa M và C (2)  Từ (1) và (2) suy ra điểm A là trung điểm của đoạn thẳng MC | 0,5đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ |
| **c)** **Bạn Lan muốn vẽ thêm một số tia chung gốc A (không trùng tia Ax, tia Ay) để trên hình vẽ có tất cả 78 góc có chung đỉnh A. Tính số tia bạn Lan cần vẽ thêm.** | |
| Gọi n là số tia Lan cần vẽ thêm (n ), số tia gốc A trên hình vẽ lúc này là (n + 2) tia  Cứ mỗi tia kết hợp với n + 1 tia còn lại ta được n + 1 góc  Làm tương tự như vậy với n + 2 tia ta vẽ được (n + 2)(n + 1) góc.  Nhưng mỗi góc được tính 2 lần nên số góc thực sự có là  (góc)  Theo bài ra ta có = 78  Suy ra (n+2)(n+1) = 156  Vì (n+2)(n+1) là tích của hai số tự nhiên liên tiếp mà 156 = 13.12  Nên n + 1 = 12 => n =11  Vậy bạn Lan cần vẽ thêm 11 tia | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| **5**  **(2,0điểm)** | **Câu 5.** *(2,0 điểm)* **Tìm các số tự nhiên x, y biết rằng:**  **(2x + 1).(2x + 2).(2x + 3).(2x + 4) – 5y = 11879** | |
| Đặt (2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) = M  2x. M là tích 5 số tự nhiên liên tiếp nên 2x. M  5  Mà 2x không chia hết cho 5 nên M chia hết cho 5  \* Với y 1 ta có (2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) – 5y 5  Mà số 11879 không chia hết cho 5  Vậy y 1 không thỏa mãn bài toán.  \* Với y = 0 thì (2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) – 50 = 11879  (2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) = 11880  (2x + 1). (2x + 2). (2x + 3).(2x + 4) = 9.10.11.12  2x + 1 = 9 x = 3  Vậy x = 3 và y = 0 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

----------------------Hết----------------------