|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ THANH HÓA**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ GIAO LƯU HỌC SINH THCS (LỚP 6, 7)**  **CẤP THÀNH PHỐ NĂM HỌC 2023-2024**  **Môn giao lưu: Toán 7**  Thời gian: **120 phút**, không kể thời gian phát đề.  Ngày giao lưu: **11/5/2024.**  (**Đề gồm 13 câu, 02 trang**) |

**I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm).**

***Em hãy chọn chữ cái đứng trước đáp án đúng rồi viết vào bài làm.***

**Câu 1.** Giá trị của biểu thức  là:

**A**.  **B.** **C.** **D**.

**Câu 2.** Bốn đường thẳng phân biệt a, b, c, d cắt nhau tại O. Một đường thẳng xy không đi qua O cắt cả 4 đường thẳng lần lượt tại A, B, C, D. Tổng số cặp góc đối đỉnh (không kể góc bẹt) được tạo thành là:

**A**. 8 **B.** 9 **C.** 16. **D**. 20.

**Câu 3.** Cho  có và . Số đo góc N bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 4.** Cho hai đại lượng tỉ lệ nghịch *x* và *y*; *x1, x2* là hai giá trị của *x*; *y1, y2* là hai giá trị tương ứng của *y*. Biết *x2 = -3; y1 = 8 và 4x1 + 3y2 = 24*. Khi đó *x1* và *y2* là:

**A.** **B.** 

**C.** **D.** 

**Câu 5.** Cho đa thức . Biết chia hết cho và chia hết cho . Khi đó có giá trị là



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 38. | **B.** 21. | **C.** 34. | **D.** - 27. |

**Câu 6.** Bạn Hạnh tung đồng xu một số lần liên tiếp. Biết xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt sấp là và tích của số lần xuất hiện mặt sấp với số lần xuất hiện mặt ngửa là . Hỏi bạn Hạnh đã tung đồng xu bao nhiêu lần?



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 7.** Cho có . Gọi là chân đường vuông góc hạ từ . Khẳng định nào sau đây đúng



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 8.** Một bể cá dạng hình hộp chữ nhật bằng kính (không nắp) có chiều dài 80 cm, chiều rộng 50 cm. Mực nước trong bể cao 35 cm. Người ra cho vào bể một hòn đá thì thể tích tăng 20 000 cm3. Hỏi mực nước trong bể lúc này cao bao nhiêu?

**A**. 40 cm. **B**. 30 cm. **C.** 60 cm.  **D.** 50 cm.

**II. TỰ LUẬN (16,0 điểm)**

**Câu 9** **(4,0 điểm).** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**1.** 

**2.**  

**3. ** với  thỏa mãn: ****

**Câu 10 (4,0 điểm).**

**1**. **a.** Tìm x biết: 

**b.** Tìm thỏa mãn: 

**2**. Ba lớp  cùng mua tăm từ thiện. Lúc đầu dự định chia số gói tăm cho  lớp nói trên theo tỷ lệ . Nhưng sau đó lại chia theo tỷ lệ  nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định  gói. Tính tổng số gói tăm mà  lớp mua?

**Câu 11 (3,0 điểm).**

1. Tìm các số nguyên thỏa mãn: 
2. Số nguyên dương  được gọi là số *thú vị* nếu tồn tại số nguyên dương  sao cho . Hỏi số  có phải là số *thú vị* không? Vì Sao?

**Câu 12 (4,0 điểm).** Cho tam giác  cân tại A. Trên cạnh  lấy điểm  sao cho, trên tia đối của tia  lấy điểm  sao cho  Các đường thẳng vuông góc với kẻ từ  và cắt các đường thẳng  vàlần lượt ở và 

**1.** Chứng minh rằng: 

**2.** Đường thẳng  cắt *MN* tại điểm *I*. Chứng minh rằng điểm *I* là trung điểm của *MN.*

**3.**  Từ điểm I kẻ đường thẳng d vuông góc MN. Chứng minh rằng đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định khi  thay đổi trên cạnh .

**Câu 13 (1,0 điểm).**Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:



.....................**Hết**..................

*(Giám thị coi giao lưu không giải thích gì thêm)*

*Học sinh: ……………………………Số báo danh: …………………............................*

*Giám thị số 1: ………………………Giám thị số 2: ………………….........................*

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIAO LƯU TOÁN 7**

*- Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*

*- Học sinh vẽ hình sai cơ bản thì bài hình không chấm điểm*

**I. Trắc nghiệm (4,0 điểm).**

*Mỗi ý đúng được 0,5 điểm*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Đáp án** | **B** | **D** | **D** | **A** | **C** | **D** | **B** | **A** |

**II. Tự luận (16,0 điểm)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **NỘI DUNG** | | | **Ghi chú** | |
| **9**  **(4,0đ)** | | **Câu 9.** *(4,0 điểm).* Tính giá trị của các biểu thức sau:  **1.**  **2.**  **3.** với a, b, c thỏa mãn: | |  | |
| **1.**  **(1,5đ)** |  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
| Vậy A = -10 |  | |
| **2.**  **(1,5đ)** |  |  | |
|  |  | |
| .  Vậy B = |  | |
| **3.**  **(1,0đ)** | với a, b, c thỏa mãn: |  | |
| Vì nên để thì: |  | |
| Đặt  Thay vào Q ta có: |  | |
|  |  | |
| **10**  **(4,0đ)** | | **Câu 10.** (4,0 điểm).  **1.**  a. Tìm x biết:  b. Tìm thỏa mãn:  **2.** Ba lớp  cùng mua tăm từ thiện. Lúc đầu dự định chia số gói tăm cho  lớp nói trên theo tỷ lệ ; nhưng sau đó lại chia theo tỷ lệ  nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định  gói. Tính tổng số gói tăm  lớp mua? | |  | |
| **1)**  **(1,0đ)** | **a.** Ta có: |  | |
|  |  | |
| Vậy |  | |
| **1.**  **(1,0đ)** | **b.**  (1)  TH1: Nếu  Từ (1) suy ra  (loại)  Vì vế trái |  | |
| TH2: Nếu  Từ (1) suy ra    Với ta có vế phải là số chẵn.  Nên để bài toán xảy ra thì  phải là số lẻ  Do nên  Với  thay vào ta tìm được (t/m)  Vậy |  | |
|  | | **2.**  **(2,0đ)** | Gọi tổng số tăm ba lớp mua là  (gói) (Điều kiện )  Gọi số tăm ba lớp  dự định mua lần lượt là  (gói) ().  Theo bài ra ta có |  | |
| Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có  suy ra  (1) |  | |
| Gọi số tăm ba lớp  thực tế mua lần lượt là (gói) ()  Theo bài ra ta có |  | |
| Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có  suy ra  (2) |  | |
| Từ (1) và (2) suy ra ; , suy ra lớp nhận nhiều hơn dự định 8 gói là lớp .  Do đó      (Thỏa mãn điều kiện)  Vậy tổng số gói tăm 3 lớp mua là  gói. |  | |
| **11**  **(3,0đ)** | | **Câu 11.** (3,0 điểm)  **1.** Tìm các số nguyên *x, y* sao cho:  **2.** Số nguyên dương  được gọi là số *thú vị* nếu tồn tại số nguyên dương  sao cho . Hỏi số có phải là số *thú vị* không? Vì Sao? | |  | |
| **1.**  **(1,5đ)** | Ta có: xy – 3x – 2y + 1 = 0  x(y – 3) – 2(y – 3) – 6 + 1 = 0  (x – 2)(y – 3) = 5 |  | |
| Vì x, y là các số nguyên nên x – 2, y – 3 là các số nguyên và  x – 2, y – 3 Ư(5) = {1; -1; 5; -5}. |  | |
| Ta có bảng giá trị sau:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | x – 2 | 1 | -1 | 5 | -5 | | y – 3 | 5 | -5 | 1 | -1 | | x | 3 | 1 | 7 | -3 | | y | 8 | -2 | 4 | 2 | |  | |
| Vậy (x, y) {(3; 8), (1; -2), (7; 4), (-3; 2)}. |  | |
| **2.**  **(1,5đ)** | Giả sử  là số *thú vị,* tồn tại số nguyên dương  thỏa mãn  (1)  Trong các bộ số  thỏa mãn (1) ta xét bộ số  với  nhỏ nhất. |  | |
| Vì  nên , khi đó  và  đều chia hết cho  Suy ra  chia hết cho |  | |
| Vì  không chia hết cho nên suy ra  chia hết cho  Khi đó  và  đều chia hết cho 3 |  | |
| Suy ra  (Với  là các số nguyên dương)  Ta được: |  | |
| Do đó bộ số  thỏa mãn (1).  mà , điều này mâu thuẫn với cách chọn bộ số |  | |
| Vậy điều giả sử là sai, suy ra  không phải là số thú vị. |  | |
| **12**  **(4,0đ)** | | **Câu 12 (3,0 điểm).** Cho tam giác  cân tại A. Trên cạnhlấy điểmsao cho, trên tia đối của tia lấy điểm  sao cho Các đường thẳng vuông góc với kẻ từ  và cắt các đường thẳng và lần lượt ở và  **1.** Chứng minh rằng:  **2.** Đường thẳng  cắt *MN* tại điểm *I*. Chứng minh rằng điểm *I* là trung điểm của *MN.*  **3.** Từ điểm I kẻ đường thẳng d vuông góc MN. Chứng minh rằng đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định khi  thay đổi trên cạnh . | |  | |
|  | | Hình  vẽ |  |  | |
| **1.**  **(1,5đ)** | **1.** Chứng minh rằng: |  | |
| Ta có : (vì  cân tại A)  (Hai góc đối đỉnh) (2)  suy ra hay |  | |
| Xét  và  có:    ( g.c.g)  (hai cạnh tương ứng) . |  | |
| **2.**  **(1,5đ)** | **2.** **.** Đường thẳng  cắt *MN* tại điểm *I*. Chứng minh rằng điểm *I* là trung điểm của *MN.* |  | |
| vuông tại D:(tổng hai góc nhọn trong tam giác vuông)  vuông tại E:(tổng hai góc nhọn trong tam giác vuông) |  | |
| Mà (đối đỉnh) nên và  (cặp cạnh tương ứng) |  | |
| Vậy cắt tại điểm là trung điểm của |  | |
| **3.**  **(1,0đ)** | **3.** Từ kẻ đường thẳng  vuông góc vớiChứng minh rằng đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định khithay đổi trên cạnh |  | |
| Kẻ  Gọi là giao điểm của với đường thẳng d.  Ta có:  (cặp góc tương ứng) (1)  (cặp cạnh tương ứng). |  | |
| (cặp cạnh tương ứng )  (cặp góc tương ứng ) (2) |  | |
|  | | Từ (1) và (2) suy ra do đó  Vậy điểm cố định. |  | |
| **13**  **(1,0đ)** | | **Câu 13. (1,0 điểm)**Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: | | |  |
| Dấu “=” xảy ra khi  Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức khi và chỉ khi | | |  |