**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH THỦY**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 8 THCS**

**MÔN TOÁN 8 \_ NĂM HỌC 2022-2023**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8 điểm).**

**Hãy chọn phương án trả lời đúng**

**Câu 1.** Tổng của ba số a, b, c bằng 9, tổng các bình phương của chúng bằng 53, khi đó giá trị của biểu thức ab + bc + ca là

A. 12. B. 13. C. 14. D. 15.

**Câu 2.** Để đa thức  chia hết cho đa thức 2x – 3 thì giá trị của a bằng

A. 10. B. -12. C. 12. D. -10.

**Câu 3.** Số giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức chia hết cho giá trị của biểu thức 2n – 1 là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 4.** Cho 3x - y = 3z và 2x + y = 7z. Giá trị biểu thức:  là A. -2. B.  C.  D. 

**Câu 5.** Giá trị của x để phân thức có giá trị không nhỏ hơn 1 là

A. 1. B. . C. . D.  hoặc .

**Câu 6.** Giả sử , khi đó giá trị của là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 2018. | B. 2019. | C. 2020. | D. 2021. |

**Câu 7**. Một ngày trong năm được gọi là ngày nguyên tố nếu như số chỉ ngày và số chỉ tháng của ngày đó đều là số nguyên tố. Ví dụ, ngày 29/3 được xem là một ngày nguyên tố vì 29 và 3 đều là số nguyên tố, còn 28/3 không là ngày nguyên tố vì 28 là hợp số. Hỏi trong năm 2019 có tổng cộng bao nhiêu ngày nguyên tố?

A. 52. B. 51. C. 54. D. 60.

**Câu 8.** Số nghiệm của phương trình  là

A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số nghiệm .

**Câu 9.** Giá trị của m để phương trình  có nghiệm âm là

A.. B. . C. . D. m = 4 hoặc m = 6.

**Câu 10*.*** Trong tam giác ABC, đường trung tuyến AM, K là một điểm nằm trên AM sao cho , BK cắt AC ở N. Biết diện tích tam giác ABC bằng 60cm2, khi đó diện tích tam giác AKN là

A. 20cm2 . B. 30cm2 . C. 3cm2 . D. 2cm2.

**Câu 11.**Cho tam giác ABC có , AB = 3cm, AC = 6cm. Độ dài đường phân giác AD bằng

A. 2cm. B. 4cm. C. 3cm. D. 5cm.

**Câu 12**. Một hình thang cân có đường chéo vuông góc với cạnh bên, biết đáy nhỏ bằng 14cm đáy lớn bằng 50cm. Diện tích hình thang đó là

A. 766 cm2 . B. 756 cm2 . C. 758cm2 . D. 768cm2.

**Câu 13**. Một đa giác lồi có n cạnh, số đường chéo là . Số cạnh của đa giác đó là

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

**Câu 14.** Cho tam giác ABC có AB = 6cm, AC = 8cm. Các đường trung tuyến BD và CE vuông góc với nhau. Độ dài BC là

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

**Câu 15.** Cho tam giác  vuông tại A; đường cao . Biết HB = 9cm, HC = 16cm. Độ dài cạnh AB, AC lần lượt là

A. 15cm và 20cm. B. 12 cm và 23cm.

C. 14cm và 21cm. D. 18cm và 17cm.

**Câu 16.**

|  |  |
| --- | --- |
| Một quả bóng đá được khâu từ 32 miếng da. Mỗi miếng ngũ giác màu đen khâu với 5 miếng màu trắng, và mỗi miếng lục giác màu trắng khâu với 3 miếng màu đen, như hình vẽ. Số miếng màu trắng là  A. 22 B. 24 C. 20 D. 18 | Kết quả hình ảnh cho hình ảnh quả bóng |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)**

**Câu 1 (3,0 điểm).**

a) Tìm tất cả các số tự nhiên  để là số nguyên tố

b) Cho a, b, c là ba số nguyên thỏa mãn . Chứng minh rằng chia hết cho 81

**Câu 2 (3,0 điểm).**

a) Cho . Tính giá trị của biểu thức: 

b) Giải phương trình: 

**Câu 3 (4,0 điểm).** Cho tam giác ABC nhọn (AB<AC). Các đường cao AE, BF cắt nhau tại H. Gọi M trung điểm của BC, qua H vẽ đường thẳng a vuông góc với HM, a cắt AB, AC lần lượt tại I và K.

a) Chứng minh ABC đồng dạng EFC.

b) Qua C kẻ đường thẳng b song song với đường thẳng IK, b cắt AH, AB theo thứ tự tại N và D. Chứng minh HI = HK.

c) Gọi G là giao điểm của CH và AB. Chứng minh:

**Câu 4 (2,0 điểm).**

1. Cho thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:



b) Cho tam giác ABC. Đường thẳng xy đi qua A và cắt cạnh BC tại M. Gọi H, K là chân đường vuông góc kẻ từ B và C xuống xy. Hãy xác định vị trí của đường thẳng xy để tổng

BH + CK đạt giá trị lớn nhất.

.......................HẾT.......................

*Họ và tên thí sinh: ................................................................... SBD: ..................*

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH THUỶ**

**ĐÁP ÁN THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 8 THCS**

**NĂM HỌC: 2020-2021**

**MÔN: TOÁN**

Đáp án có : 05 trang

1. **Một số chú ý khi chấm bài**

|  |
| --- |
| - Đáp án chấm thi dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách. Khi chấm thi giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic và có thể chia nhỏ đến 0,25 điểm.  - Thí sinh làm bài theo cách khác với đáp mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của đáp án.  - Điểm bài thi là tổng điểm các câu không làm tròn số. |

1. **Đáp án – thang điểm**
2. **Phần trắc nghiệm khách quan( 8 điểm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Đáp án đúng | C | B | A | D | B | C | A | B | A | D | A | D | C | B | A | C |
| Điểm | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

1. **Phần tự luận ( 12 điểm)**

| Đáp án | Điểm |
| --- | --- |
| Câu 1 (3,0 *điểm*) |  |
| a) (1,5 điểm). Tìm tất cả các số tự nhiên  để là số nguyên tố | 1,5 |
| Đặt A = | 0,5 |
| Để A là số nguyên tố thì  hoặc | 0,25 |
| Nếu  khi đó ta có  là số nguyên tố | 0,25 |
| Nếu (vì n là số tự nhiên)  Khi đó ta có  không là số nguyên tố | 0,25 |
| Vậy n = 3 thì là số nguyên tố | 0,25 |
| b) (1,5 điểm). Cho a, b, c là ba số nguyên thỏa mãn . Chứng minh rằng chia hết cho 81 | 1,5 |
| Chỉ ra được HĐT : Nếu  thì | 0,25 |
| Áp dụng ta có | 0,5 |
| Nếu a, b, c là ba số chia cho 3 có số dư khác nhau thì không chia hết cho 3 còn chia hết cho 3 vô lý | 0,25 |
| Nếu ba số a, b, c tồn tại hai số có cùng số dư khi chia cho 3 thì chia hết cho 3 còn không chia hết cho 3 vô lý | 0,25 |
| Suy ra a, b, c chia cho 3 có cùng số dư  . Vậy chia hết cho 81 | 0,25 |
| **Câu 2 (3,0 điểm).**  a) Cho . Tính giá trị của biểu thức | 1,5 |
| = | 0,5 |
| Thay  vào T ta được | 0,5 |
|  | 0,5 |
| b) Giải phương trình. | 1,5 |
| Ta có . | 0,25 |
| Ta thấy x = 0 không là nghiệm của phương trình suy ra  .Chia cả tử và mẫu cho x ta có: | 0,25 |
| Đặt  ta có . | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Nếu y =2 | 0,25 |
| Nếu  (vô nghiệm )  Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất x = 1 | 0,25 |
| **Câu 3 (4,0 điểm).** Cho tam giác ABC nhọn (AB<AC). Các đường cao AE, BF cắt nhau tại H. Gọi M trung điểm của BC, qua H vẽ đường thẳng a vuông góc với HM, a cắt AB, AC lần lượt tại I và K.  a. Chứng minh ABC đồng dạng EFC.  b. Qua C kẻ đường thẳng b song song với đường thẳng IK, b cắt AH, AB theo thứ tự tại N và D. Chứng minh HI = HK  c. Gọi G là giao điểm của CH và AB. Chứng minh: | 4,0 |
|  | 0,25 |
| a) Chỉ ra được(g – g) | 0,5 |
| Xét ABC và EFC có  và : chung ABC EFC (c – g – c) | 0,75 |
| b) Vì CN // IK nên HM CN  M là trực tâm của HNC MN CH | 0,5 |
| Ta có MN CH mà CH  AD (H là trực tâm tam giác ABC) nên MN // AD | 0,5 |
| Do M là trung điểm BC nên  NC = ND  Xét  có IK // CD theo định lý ta- lét ta có HI = HK | 0,5 |
| c) Ta có: | 0,25 |
| Tương tự ta có  và | 0,25 |
| = +( Theo BĐT cô-si) | 0,25 |
| Dấu ‘=’ xảy ra khi tam giác ABC đều, mà theo gt thì AB < AC nên không xảy ra dấu bằng. | 0,25 |
| **Câu 4 (2,0 điểm).**   1. Cho thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:     b) Cho tam giác ABC. Đường thẳng xy đi qua A và cắt cạnh BC tại M. Gọi H, K là chân đường vuông góc kẻ từ B và C xuống xy. Hãy xác định vị trí của đường thẳng xy để tổng BH + CK đạt giá trị lớn nhất. | 2,0 |
| a) Từ giả thiết , Thay vào biểu thức P và biến đổi ta được | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Áp dụng BĐT cô si ta có  Suy ra | 0,25 |
| Dấu “=” xảy ra  Vậy Min | 0,25 |
| b) Hình vẽ |  |
| Ta có  tức là | 0,5 |
| Ta thấy SABC không đổi nên BH + CK lớn nhất khi AM nhỏ nhất, tức là  Vậy trong trường hợp này BH + CK lớn nhất bằng BC khi | 0,5 |