1. **BẢNG MÔ TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIŨA HKII**

**MÔN TOÁN - LỚP 7 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT**(1**)** | **Chương/Chủ đề**(2) | **Nội dung/đơn vị kiến thức**(3) | **Mức độ đánh giá** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **1** | **Chương VI: Tỉ lệ thức và đại lượng tỉ lệ** | - Tỉ lệ thức, tính chất dãy tỉ số bằng nhau- Đại lượng tỉ lệ thuận, tỉ lệ nghịch | **Nhận biết** - Nhận biết được tỉ lệ thức và các tính chất của tỉ lệ thức.**Thông hiểu:** - Hiểu được tính chất của TLT để tìm thành phần chưa biết.- Hiểu được hai đại lượng tỉ lệ thuận, tỉ lệ nghịch và hệ số tỉ lệ**Vận dụng:**- Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán. - Vận dụng được tính chất của dãy tỉ số bằng nhau trong giải toán (ví dụ: chia một số thành các phần tỉ lệ với các số cho trước,...). | TN (Câu 6;8)TN (Câu 10;12) |  TL (Câu 14,b ) | TL (Câu 14a)TL(Câu 15) | TL (Câu 17) |
| **2** | **Chương VII:****Biểu thức đại số và đa thức 1 biến** | - Biểu thức đại số. | **Nhận biết:**- Nhận biết được giá trị của một biểu thức đại số. | TN (Câu 3) |  |  |  |
| - Đa thức 1 biến, nghiệm của đa thức 1 biến.  | **Nhận biết:**- Nhận biết được định nghĩa đa thức một biến.**Thông hiểu**- Nắm vững được trực tâm tam giác để vẽ hình chính xác. | TN(Câu 9) |  |  |  |
| **3** | **Chương IX: Quan hệ giữa các yếu tố trong một tam giác** | - Quan hệ giữa góc và cạnh | **Nhận biết:**- Nhận biết được liên hệ giữa góc và cạnh trong tam giác.**Thông hiểu:**- So sánh được các cạnh trong một tam giác cụ thể | TN (Câu 2) | TL(Câu 16a) |  |  |
| - Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên | **Nhận biết:**- Nhận biết được khái niệm: đường vuông góc và đường xiên; khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.  | TN( Câu 5) |  |  |  |
| - Quan hệ giữa 3 cạnh của 1 tam giác | **Nhận biết:** - Nhận biết được ba cạnh của tam giác. | TN(Câu 1) |  |  |  |
| - Ba đường trung tuyến, ba đường phân giác | **Nhận biết:** - Hiểu được tính chất ba đường trung tuyến trong tam giác**Vận dụng:**- Vận dụng kiến thức để chứng minh đường phân giác.- Biết vận dụng tính chất đường trung tuyến vào chứng minh ba điểm thẳng hàng | TN(Câu 4) |  | TL(Câu 16b) | TL(Câu 16b) |
| - Ba đường trung trực, ba đường cao | **Nhận biết:**-Nhận biết 3 đường cao trong tam giác và tính chất ba đường cao. | TN(Câu 5;11) |  |  |  |
| **Tổng**  |  | **3** | **4** | **2** | **1** |
| **Tỉ lệ %** |  | **30%** | **40%** | **20%** | **10%** |
| **Tỉ lệ chung** |  | **70%** | **30%** |

**B. BẢNG MA TRẬN BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ II TOÁN 7**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT**(1**)** | **Chương/Chủ đề**(2) | **Nội dung/đơn vị kiến thức**(3) | **Mức độ đánh giá**(4 -11) | **Tổng % điểm**(12) |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |  |
| **TNKQ** | **TL** | **TNKQ** | **TL** | **TNKQ** | **TL** | **TNKQ** | **TL** |  |
| **1** | **Chương VI: Tỉ lệ thức và đại lượng tỉ lệ** | Tỉ lệ thức |  2 0,5 |  |    | 21,25 |  |  |  | 10,5 | 52,25(22,5%) |
| Tính chất dãy tỉ số bằng nhau |  |  |  | 10,75 |  | 11,25 |  |  | 22,0(20%) |
| Đại lượng tỉ lệ thuận. Đại lượng tỉ lệ nghịch | 20,5 |  |  | 10,75 |  |  |  |  | 31,25(12,5%) |
| **2** |  **Chương VII:****Biểu thức đại số và đa thức 1 biến** | Biểu thức đại số.  | 10,25 |  |  |  |  |  |  |  | 10,25(2,5%) |
|  Đa thức một biến | 10,25 |  |  |  |  |  |  |  | 10,25(2,5%) |
| **3** | **Chương IX: Quan hệ giữa các yếu tố trong một tam giác** | Quan hệ giữa góc và cạnh | 10,25 |  |  |  |  |  |  |  | 10,25(2,5%) |
| Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên | 10,25 |  |  |  |  |  |  |  | 10,25(2,5%) |
| Quan hệ giữa 3 cạnh của 1 tam giác | 10,25 |  |  | 11,25 |  |  |  |  | 11,5(15%) |
|  |  | Ba đường trung tuyến, ba đường phân giác | 1 0,25 |  |  |  |  | 10,75 |  | 10,5 | 31,5(15%) |
|  |  | Ba đường trung trực, ba đường cao | 20,5 |  |  |  |  |  |  |  | 20,5(5%) |
| **Tổng** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tỉ lệ %** | **30%** | **40%** | **20%** | **10%** | **100** |
| **Tỉ lệ chung** | **70%** | **30%** | **100%** |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD-ĐT THẠCH HÀ****Mã đề 01**  | **ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG GIỮA HỌC KÌ II****NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn: Toán 7**Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề) |

**Phần I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN(3đ)**

**(Khoanh tròn vào đáp án đúng trong các đáp án sau)**

**Câu 1:** Ba độ dài nào dưới đây là độ dài ba cạnh của một tam giác :

**A.** 2cm, 4cm, 6cm **B.** 1cm, 3cm, 5cm **C.** 2cm, 3cm, 4cm **D.** 2cm, 3cm, 5cm

**Câu 2:** $ΔABC$ có $\hat{A} = 90^{0}, \hat{B} = 30^{0} $thì quan hệ giữa ba cạnh AB, AC, BC là:

**A.** BC > AB > AC **B.** AC > AB > BC **C.** AB > AC > BC **D.** BC > AC > AB

**Câu 3:** Biểu thức : $x^{2}+2x$, tại x = -1 có giá trị là :

**A.** –3 **B.** –1 **C.** 3 **D.** 0

**Câu 4:** $ΔABC$ có G là trọng tâm, AM là đường trung tuyến, ta có:

**A.** AG =$ \frac{1}{2}$ AM **B.** AG =$ \frac{1}{3}$ AM **C.** AG =$ \frac{3}{2}$ AM **D.** AG =$ \frac{2}{3} $AM

**Câu 5:** Ba bạn Anh, Dũng, Cường lần lượt ở các vị trí A; D; C cùng chạy tới vị trí B( như hình vẽ) xuất phát cùng một lúc và cùng tốc độ: **Bạn nào đến B trước?**

**A.** Bạn Cường **B.** Bạn Dũng

**C.** Bạn Anh **D.** Bạn Dũng và Bạn Cường

**Câu 6:** Chỉ ra đáp án **sai**: Từ tỉ lệ thức $\frac{5}{9}=\frac{35}{63}$ ta có tỉ lệ thức sau

**A.**$ \frac{5}{35}=\frac{9}{63}$ **B.**$ \frac{63}{9}=\frac{35}{5}$ **C.**$ \frac{35}{9}=\frac{63}{5}$ **D.**$ \frac{63}{35}=\frac{9}{5}$

**Câu 7:** Trực tâm của tam giác là giao điểm của:

**A.** Ba đường trung trực **B.** Ba đường phân giác

**C.** Ba đương trung tuyến **D.** Ba đường cao

**Câu 8:** Trong tỉ lệ thức$ \frac{x}{4}=\frac{1}{2}$. Giá trị của x là:

**A.** 4 **B.** - 2 **C.** 2 **D.** - 4

**Câu 9:** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào **không phải** là đa thức một biến

**A.** 2x + 1 **B.** 3xy2 **C. 2**x **D.** y - 2

**Câu 10:** Cho x = 8 và y = 2. Biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau theo hệ số tỉ lệ k. Tìm k ?

**A.** k = 4 **B.** k = 2 **C.** k = 0 **D.** k = - 4

**Câu 11:** Cho ∆ABC có $\hat{A} = 80^{0}$ và trực tâm H. Tính $\hat{BHC}$ = ?

**A.** 800 **B.** 1000 **C.** 900 **D.** 700

**Câu 12:** Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Biết khi x = 3 thì y = 4. Tìm y khi x = -4

**A.** y = 5 **B.** y = 6 **C.** y = -3 **D.** k = 4

**Phần 2: TỰ LUẬN**

**Câu 13:** **(1,25đ)** Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{3}=\frac{7}{4}$ b) $\frac{x}{8}=\frac{2}{x}$

**Câu 14: (1,5đ)** Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{3}=\frac{y}{2}$ và $x-y=5$

b) x; y tỉ lệ nghịch với 3; 4 và x + y = 14

**Câu 15: (1,25đ)** Ba lớp 7A; 7B; 7C đã trồng được 150 cây xanh. Biết rằng số cây trồng được của mỗi lớp tương ứng tỉ lệ với 3; 5; 7. Tính số cây xanh của mỗi lớp trồng được

**Câu 16: (2,5đ)** Cho $Δ$ABC vuông ở A, có góc $\hat{B} = 60^{0}$

a) Tính số đo $\hat{C}$ và so sánh các cạnh của $Δ$ABC

b) Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho AD = AB. Chứng minh rằng CA là phân giác của $\hat{BCD}$

c) Gọi E, H lần lượt là trung điểm của BC, AD; DE cắt AC tại M. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc với AD tại H, cắt CD tại K. Chứng minh B, M, K thẳng hàng

**Câu 17: (2,5đ)** Cho $a,b,c$, thỏa mãn: $\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}$

Chứng minh rằng: $4(a-b)(b-c)=(c-a)^{2}$

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

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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD-ĐT THẠCH HÀ****Mã đề 02**  | **ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG GIỮA HỌC KÌ II****NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn: Toán 7**Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề) |

**Phần I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3đ)**

**(Khoanh tròn vào đáp án đúng trong các đáp án sau)**

**Câu 1:** Ba độ dài nào dưới đây là độ dài ba cạnh của một tam giác :

**A.** 2cm, 3cm, 4cm **B.** 1cm, 3cm, 4cm **C.** 1cm, 4cm, 5cm **D.** 2cm, 4cm, 6cm

**Câu 2:** $ΔABC$ có $\hat{A} = 90^{0}, \hat{B} = 60^{0} $thì quan hệ giữa ba cạnh AB, AC, BC là:

**A.** BC > AB > AC **B.** AC > AB > BC **C.** AB > AC > BC **D.** BC > AC > AB

**Câu 3:** Biểu thức : $x^{2}-2x$, tại x = 1 có giá trị là :

**A.** 0 **B.** –2 **C.** 2 **D.** –1

**Câu 4:** $ΔABC$ có G là trọng tâm, AM là đường trung tuyến, ta có:

**A.** MG =$ \frac{1}{2}$ AG **B.** MG =$ \frac{1}{3}$ AG **C.** MG =$ \frac{3}{2}$ AG **D.** MG =$ \frac{2}{3} $AG

**Câu 5:** Ba bạn Anh, Dũng, Cường lần lượt ở các vị trí A; D; C cùng chạy tới vị trí B( như hình vẽ) xuất phát cùng một lúc và cùng tốc độ: **Bạn nào đến B trước?**

**A.** Bạn Anh **B.** Bạn Dũng

**C.** Bạn Cường **D.** Bạn Dũng và Bạn Cường

**Câu 6:** Chỉ ra đáp án đúng: Từ tỉ lệ thức $\frac{3}{7}=\frac{18}{42}$ ta có tỉ lệ thức sau

**A.** $ \frac{18}{3}=\frac{42}{7}$ **B.**$ \frac{42}{7}=\frac{3}{18}$ **C.**$ \frac{3}{42}=\frac{7}{18}$ **D.**$ \frac{3}{7}=\frac{42}{18}$

**Câu 7:** Trực tâm của tam giác là giao điểm của:

**A.** Ba đường cao **B.** Ba đường phân giác

**C.** Ba đường trung tuyến **D.** Ba đường trung trực

**Câu 8:** Trong tỉ lệ thức$ \frac{x}{9}=\frac{1}{3}$. Giá trị của x là:

**A.** 3 **B.** - 4 **C.** 4 **D.** - 3

**Câu 9:** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đa thức một biến

**A.** 3x + y **B.** 3x **C.** 4xy3 **D.** y

**Câu 10:** Cho x = 6 và y = 3. Biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau theo hệ số tỉ lệ k. Tìm k ?

**A.** k = 2 **B.** k = 0,5 **C.** k = 0 **D.** k = - 2

**Câu 11:** Cho ∆ABC có $\hat{A} = 110^{0}$ và trực tâm H. Tính $\hat{BHC}$ = ?

**A.** 300 **B.** 400 **C.** 800 **D.** 700

**Câu 12:** Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Biết khi x = 2 thì y = 5. Tìm y khi x = 20

**A.** y = 5 **B.** y = 6 **C.** y = 7 **D.** k = 0,5

**Phần 2: TỰ LUẬN**

**Câu 13:** **(1,25đ)** Tìm hai số x biết:

a) $\frac{x}{5}=\frac{4}{3}$ b) $\frac{x}{3}=\frac{12}{x}$

**Câu 14:** **(1,5đ)** Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{5}=\frac{y}{4}$ và $x-y=3$

b) x; y tỉ lệ nghịch với 5; 6 và x + y = 22

**Câu 15: (1,25đ)** Ba lớp 7A; 7B; 7C đã trồng được 120 cây xanh. Biết rằng số cây trồng được của mỗi lớp tương ứng tỉ lệ với 2; 4; 6. Tính số cây xanh của mỗi lớp trồng được

**Câu 16: (2,5đ)** Cho $Δ$MNP vuông ở M, có góc $\hat{N} = 60^{0}$

a) Tính số đo $\hat{P}$ và so sánh các cạnh của $Δ$MNP

b) Trên tia đối của tia MN lấy điểm Q sao cho MN = MQ. Chứng minh rằng PM là phân giác của $\hat{MPQ}$

c) Gọi R, K lần lượt là trung điểm của NP, MQ; QR cắt MP tại S. Qua K kẻ đường thẳng vuông góc với MQ tại K, cắt PQ tại I. Chứng minh N, S, I thẳng hàng

**Câu 17: (0,5đ)** Cho $a,b,c$, thỏa mãn: $\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}$

Chứng minh rằng: $4(a-b)(b-c)=(c-a)^{2}$

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

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

**D. ĐÁP ÁN BÀI ĐÁNH GIÁ GIỮA KỲ II TOÁN 7**

**I. TRẮC NGHIỆM (**3 điểm – Mỗi câu đúng cho 0,25đ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Mã đề 01** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **C** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **C** |
| **Mã đề 02** | **A** | **D** | **D** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **B** | **A** | **D** | **D** |

**II. TỰ LUẬN**. (7 điểm)

**MÃ ĐỀ 01**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lời giải** | **Biểu điểm** |
| 13 | a) $\frac{x}{3}=\frac{7}{4}$=> x = $\frac{7.3}{4}$ = $\frac{21}{4}$b) $\frac{x}{8}=\frac{2}{x}$ => x2= 16 => x= 2; x = -2 | 0,25đ0,5đ0,25đ0,25đ |
| 14 | a) Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{3}=\frac{y}{2}=\frac{x-y}{3-2}=\frac{5}{1}=5$ $\frac{x}{3}=5$ => x = 5.3 = 15 $\frac{y}{2}=5$ => y = 5.2 = 10b) x; y tỉ lệ nghịch với 3; 4 nên ta có: 3x = 4y  $\frac{x}{4}=2$ => x = 8 $\frac{y}{3}=2$ => y = 6 | 0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25 |
| 15 | Gọi số cây 3 lớp 7A, 7B, 7C trồng được lần lượt là x, y, z (x,y,z ∈ N và 0 < x,y,z < 150) * x + y + z = 150

Số cây của mỗi lớp trồng được theo thứ tự tỉ lệ với 3; 5; 7* $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}=\frac{z}{7}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}=\frac{z}{7}=\frac{x+y+z}{3+5+7}=\frac{150}{15}=10$* x = 30; y= 50; z = 70

Vậy số cây lớp 7A, 7B, 7C trồng được lần lượt là 30; 50; 70 | 0,25đ0,25đ0,25đ 0,25đ0,25đ |
| 16 | a) Ta có: $\hat{B}+\hat{C}=90^{o}$ (hai góc phụ nhau). $⇒\hat{C}=90^{o}-\hat{B}=90^{o}-60^{o}=30^{o}$Trong tam giác $ABC$ có: $\hat{A}=90^{o};\hat{B}=60^{o};\hat{C }=30^{o}$. $⇒\hat{A}>\hat{B}>\hat{C }⇒BC>CA>AB$b) Xét $△ABC$ và $△ADC$ có:$AB=AD$ (gt)$\hat{BAC}=\hat{DAC}=90^{0}$ (gt)AC: cạnh chung $⇒△ABC=△ADC (c.g.c)$$⇒\hat{ACB}=\hat{ACD}$ (2 góc tương ứng)$⇒$ $CA$ là phân giác của $\hat{BCD}$c) Ta có: $△ABC=△ADC$ (cmt) $⇒AB=AD⇒A$ là trung điểm của $BD$.Mặt khác, ta có $DE$ cắt $AC$ tại $M$ và $E$ là trung điểm của $BC$$⇒M$ là trọng tâm $△BCD$. Trên tia đối của tia $KH$ lấy điểm $I$ sao cho $HI=AC$. $⇒△HIC=△CAH (c.g.c)$$⇒IC=HA$ (2 cạnh tương ứng) và $IC//HD$ (cùng vuông góc với $AC$)$⇒\hat{CIK}=\hat{DHK};\hat{ICK}=\hat{HDK}$ Xét $△KIC$ và $△KHD$ có:$\hat{ICK}=\hat{HDK}$ (cmt)$IC=DH$ (cmt)$\hat{CIK}=\hat{DHK}$ (cmt) $⇒△KIC=△KHD (g.c.g)$$⇒KC=KD$ (2 cạnh tương ứng) $⇒BK$ là đường trung tuyến của $△BCD$Mặt khác, ta có $M$ là trọng tâm của $△BCD$ (gt). Suy ra $B,M,K$ thẳng hàng. | Vẽ hình0,25đ0,5đ0,5đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ |
| 17 | Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:$\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{b-a}{2022-2021}=b-a$ (1)$\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}=\frac{c-b}{2023-2022}=c-b$ (2)$\frac{a}{2021}=\frac{c}{2023}=\frac{c-a}{2023-2021}=\frac{c-a}{2}$ (3)Từ (1), (2), (3), ta được: $\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}=b-a=c-b=\frac{c-a}{2}$ $⇒\left(b-a\right)\left(c-b\right)=\left(\frac{c-a}{2}\right)^{2}$$⇒4(a-b)(b-c)=(c-a)^{2}$ (đpcm) | 0,25đ0,25đ |

**MÃ ĐỀ 02**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lời giải** | **Biểu điểm** |
| 13 | a) $\frac{x}{5}=\frac{4}{3}$ => x = $\frac{5.4}{3}$ = $\frac{20}{3}$b) $\frac{x}{3}=\frac{12}{x} $=> x2 = 36=> x= 6; x = -6 | 0,75đ0,75đ |
| 14 | a) Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{5}=\frac{y}{4}=\frac{x-y}{5-4}=\frac{3}{1}=3$ $\frac{x}{5}=3$ => x = 5.3 = 15 $\frac{y}{4}=3$ => y = 4.3 = 12b) x; y tỉ lệ nghịch với 5; 6 nên ta có: 5x = 6y =>$\frac{x}{6}=\frac{y}{5}=\frac{x+y}{6+5}=\frac{22}{11}=2$ $\frac{x}{6}=2$ => x = 12 $\frac{y}{5}=2$ => y = 10 | 0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ |
| 15 | Gọi số cây 3 lớp 7A, 7B, 7C trồng được lần lượt là x, y, z (x,y,z ∈ N và 0 < x,y,z < 120) * x + y + z = 120

Số cây của mỗi lớp trồng được theo thứ tự tỉ lệ với 2; 4; 6* $\frac{x}{2}=\frac{y}{4}=\frac{z}{6}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{2}=\frac{y}{4}=\frac{z}{6}=\frac{x+y+z}{2+4+6}=\frac{120}{12}=10$* x = 20; y= 40; z = 60

Vậy số cây lớp 7A, 7B, 7C trồng được lần lượt là 20; 40; 60 | 0,25đ0,5đ0,25đ0,25đ |
| 16 | a) Ta có: $\hat{P}+\hat{N}=90^{o}$ (hai góc phụ nhau). $⇒\hat{P}=90^{o}-\hat{N}=90^{o}-60^{o}=30^{o}$Trong tam giác $MNP$ có: $\hat{M}=90^{o};\hat{N}=60^{o};\hat{P }=30^{o}$. $⇒\hat{M}>\hat{N}>\hat{P }⇒NP>MP>MN$b) Xét $△MNP$ và $△MQP$ có:$MN=MQ$ (gt)$\hat{NMP}=\hat{QMP}=90^{0}$ (gt)$MP$: cạnh chung $⇒△MNP=△MQP (c.g.c)$$⇒\hat{MPN}=\hat{MPQ}$ (2 góc tương ứng)$⇒$ $PM$ là phân giác của $\hat{NPQ}$c) Ta có: $△MNP=△MQP$ (cmt) $⇒MN=MQ⇒M$ là trung điểm của $NQ$.Mặt khác, ta có $RQ$ cắt $PM$ tại $S$ và $R$ là trung điểm của $PN$$⇒S$ là trọng tâm $△NPQ$. Trên tia đối của tia $IK$ lấy điểm $U$ sao cho $UK=PM$. $⇒△PUK=△KMP (c.g.c)$ | Vẽ hình0,25đ0,5đ0,5đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ |
| 17 | Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:$\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{b-a}{2022-2021}=b-a$ (1)$\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}=\frac{c-b}{2023-2022}=c-b$ (2)$\frac{a}{2021}=\frac{c}{2023}=\frac{c-a}{2023-2021}=\frac{c-a}{2}$ (3)Từ (1), (2), (3), ta được: $\frac{a}{2021}=\frac{b}{2022}=\frac{c}{2023}=b-a=c-b=\frac{c-a}{2}$ $⇒\left(b-a\right)\left(c-b\right)=\left(\frac{c-a}{2}\right)^{2}$$⇒4(a-b)(b-c)=(c-a)^{2}$ (đpcm) | 0,25đ0,25đ |