ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 11

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 7 – Cánh diều.

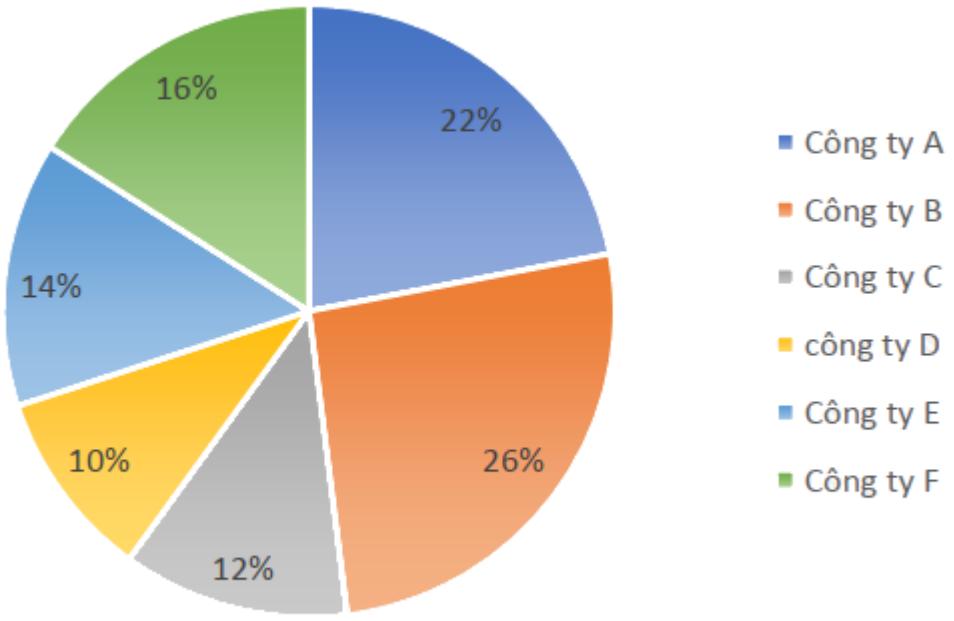
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức học kì 2 – chương trình Toán 7.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Em hãy chọn phương án trả lời đúng

Câu 1: (NB) Tập đoàn X có 6 công ty A, B, C, D, E, F. Trong năm 2020, tỉ lệ doanh thu của mỗi công ty so với tổng doanh thu của tập đoàn được biểu thị như biểu đồ sau:



Nếu doanh thu của công ty D là 650 tỉ đồng thì doanh thu của công ty B là bao nhiêu?

A. 1 680 tỉ đồng.

B. 1 690 tỉ đồng.

C. 1 700 tỉ đồng.

D. 1 710 tỉ đồng.

Câu 2: (NB) Gieo một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Biến cố "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5" là biến cố:

A. Chắc chắn

B. Không thể

C. Ngẫu nhiên

D. Không chắc chắn

Câu 3: (TH) Chọn ngẫu nhiên 1 số trong 4 số sau: 7; 8; 26; 101. Xác xuất để chọn được số chia hết cho 5 là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 4: (TH) Cho hai đa thức $f(x) = 5x^4 + x^3 - x^2 + 1$ và $g(x) = -5x^4 - x^2 + 2$.

Tính $h(x) = f(x) + g(x)$ và tìm bậc của $h(x)$. *Ta được:*

A. $h(x) = x^3 - 1$ và bậc của $h(x)$ là 3

B. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 3

C. $h(x) = x^4 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 4

D. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 5

Câu 5: (TH) Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

A. $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$

B. $-8x^6 + 5x^4 - 3x^2 + 4 + 6x^3$

C. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 + 4 - 3x^2$

D. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 - 3x^2 + 4$

Câu 6: (NB) Cho ΔABC có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng?

A. $A > B > C$

B. C > A > B

C. C < A < B

D. A < B < C

Câu 7: (NB) Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: "Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì ..."

A. lớn hơn

B. ngắn nhất

C. nhỏ hơn

D. bằng nhau

Câu 8: (VD) Cho ΔABC có: $A = 35^0$. Đường trung trực của AC cắt AB ở D. Biết CD là tia phân giác của ACB . Số đo các góc ABC; ACB là:

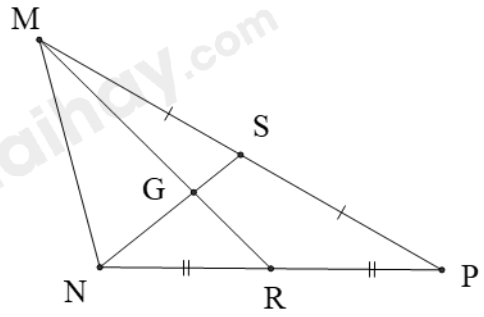
A. $ABC = 72^0$; $ACB = 73^0$

B. $ABC = 73^0$; $ACB = 72^0$

C. $ABC = 75^0$; $ACB = 70^0$

D. $ABC = 70^0$; $ACB = 75^0$

Câu 9: (VD) Cho hình vẽ sau.



Biết MG = 3cm. Độ dài đoạn thẳng MR bằng:

A. 4,5 cm

B. 2 cm

C. 3 cm

D. 1 cm

Câu 10: (NB) Cho tam giác MNP có NP = 1cm, MP = 7cm. Độ dài cạnh MN là một số nguyên (cm). Độ dài cạnh MN là:

A. 8cm.

B. 5cm.

C. 6cm.

D. 7cm.

Câu 11: (TH) Cho tam giác ABC có AB = AC. Trên các cạnh AB và AC lấy các điểm D, E sao cho $AD = AE$. Gọi K là giao điểm của BE và CD. Chọn câu **sai**

A. BE = CD.

B. BK = KC.

C. BD = CE.

D. DK = KC.

Câu 12: (NB) Giao điểm của ba đường trung trực của tam giác

A. cách đều 3 cạnh của tam giác.

B. được gọi là trực tâm của tam giác.

C. cách đều 3 đỉnh của tam giác.

D. cách đỉnh một đoạn bằng $\frac{2}{3}$ độ dài đường trung tuyến đi qua đỉnh đó.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến:

$Q = 5x.2x - x(7x - 5) + (12x^4 + 20x^3 - 8x^2) : (-4x^2)$

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1 điểm) Cho đa thức $Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Chứng tỏ Q(*x*) không có nghiệm.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số 11;12;13 và 14. Tìm xác suất để:

a) Chọn được số chia hết cho 5

b) Chọn được số có hai chữ số

c) Chọn được số nguyên tố

d) Chọn được số chia hết cho 6

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. (3 điểm) Cho ΔMNP cân tại M $\left(M < 90^0\right)$. Kẻ NH $\perp$ MP $\left(H \in MP\right)$, PK $\perp$ MN $\left(K \in MN\right)$. NH và PK cắt nhau tại E.

a) Chứng minh $\Delta NHP = \Delta PKN$

b) Chứng minh Δ ENP cân.

c) Chứng minh ME là đường phân giác của góc NMP.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 5. (0,5 điểm) Cho đa thức bậc hai P(x) = $ax^2 + bx + c$. Trong đó: a,b và c là những số với $a \neq 0$. Cho biết a + b + c = 0. Giải thích tại sao $x = 1$ là một nghiệm của P(x)

……

……

……

……

……

Bài 6. (0,5 điểm) Cho x; y; z tỉ lệ thuận với 3; 4; 5. Tính giá trị của biểu thức

$$A = 2024(x-y)(y-z) - 506\left(\frac{x+y+z}{6}\right)^2$$

……

……

……

……

……

-------- Hết --------

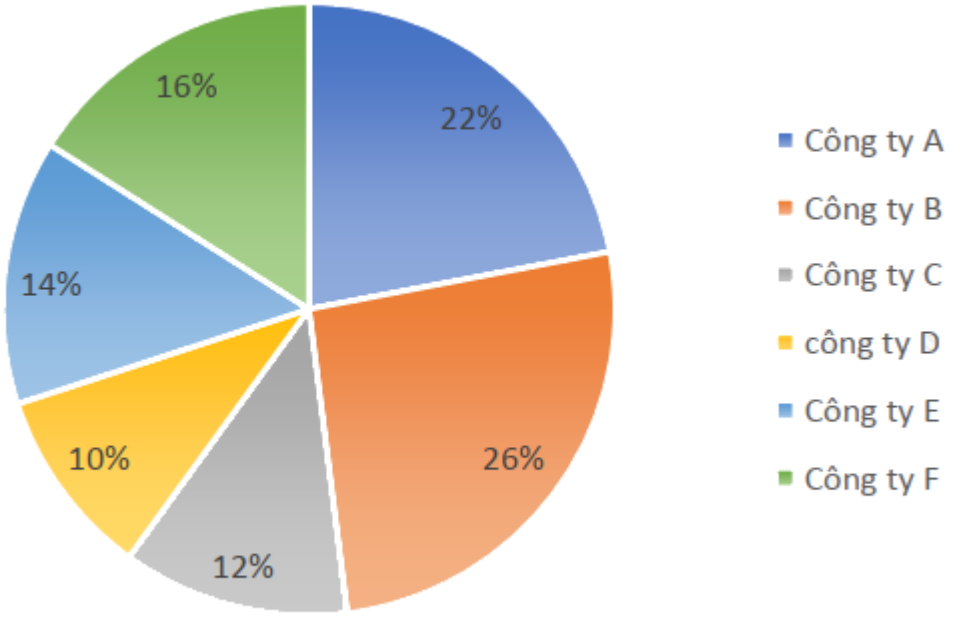
HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm

Câu 1: B	Câu 2: C	Câu 3: A	Câu 4: B	Câu 5: D	Câu 6: C
Câu 7: C	Câu 8: C	Câu 9: A	Câu 10: D	Câu 11: D	Câu 12: C

Câu 1: (NB) Tập đoàn X có 6 công ty A, B, C, D, E, F. Trong năm 2020, tỉ lệ doanh thu của mỗi công ty so với tổng doanh thu của tập đoàn được biểu thị như biểu đồ sau:



Nếu doanh thu của công ty D là 650 tỉ đồng thì doanh thu của công ty B là bao nhiêu?

A. 1 680 tỉ đồng.

B. 1 690 tỉ đồng.

C. 1 700 tỉ đồng.

D. 1 710 tỉ đồng.

Phương pháp

Tính doanh thu của tất cả công ty, sau đó tính được doanh thu của công ty B.

Lời giải

Doanh thu của công ty D chiếm 10% tổng doanh thu nên tổng doanh thu của tất cả các công ty là:

$650:10\% = 6500$ (tỉ đồng)

Doanh thu của công ty B là:

$6500.26\% = 1690$ (tỉ đồng)

Đáp án B.

Câu 2: (NB) Gieo một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Biến cố "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5" là biến cố:

A. Chắc chắn

B. Không thể

C. Ngẫu nhiên

D. Không chắc chắn

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về biến cố.

Lời giải

Biến cố "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5" là biến cố ngẫu nhiên.

Đáp án C.

Câu 3: (TH) Chọn ngẫu nhiên 1 số trong 4 số sau: 7; 8; 26; 101. Xác xuất để chọn được số chia hết cho 5 là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Phương pháp

Xác định khả năng xuất hiện của biến cố.

Lời giải

Trong 4 số trên, không có số nào chia hết cho 5. Do đó xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là 0.

Đáp án A.

Câu 4: (TH) Cho hai đa thức $f(x) = 5x^4 + x^3 - x^2 + 1$ và $g(x) = -5x^4 - x^2 + 2$.

Tính $h(x) = f(x) + g(x)$ và tìm bậc của $h(x)$. *Ta được:*

A. $h(x) = x^3 - 1$ và bậc của $h(x)$ là 3

B. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 3

C. $h(x) = x^4 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 4

D. $h(x)= x^3 – 2x^2 +3$ và bậc của $h(x)$ là 5

Phương pháp

Sử dụng quy tắc cộng hai đa thức

Lời giải

$h(x) = f(x) + g(x)$

$= (5x^4 + x^3 – x^2 + 1) + (–5x^4 – x^2 + 2)$

$= 5x^4 + x^3 – x^2 + 1 – 5x^4 – x^2 + 2$

$= (5x^4 – 5x^4) + x^3 + (- x^2 – x^2) + (1 + 2)$

$= x^3 – 2x^2 + 3$

Bậc của $h(x)$ là 3.

Đáp án B.

Câu 5: (TH) Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 – 8x^6 – 3x^2 + 4$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

A. $6x^3 + 5x^4 – 8x^6 – 3x^2 + 4$

B. $–8x^6 + 5x^4 –3x^2 + 4 + 6x^3$

C. $–8x^6 + 5x^4 +6x^3 + 4 –3x^2$

D. $–8x^6 + 5x^4 +6x^3 –3x^2 + 4$

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đa thức một biến.

Lời giải

$6x^3 + 5x^4 – 8x^6 – 3x^2 + 4 = - 8x^6 + 5x^4 + 6x^3 – 3x^2 + 4$

Đáp án D.

Câu 6: (NB) Cho ΔABC có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng?

A. $A > B > C$

B. $C > A > B$

C. $C < A < B$

D. $A < B < C$

Phương pháp

Dựa vào quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong tam giác.

Lời giải

Vì $AC > BC > AB$ nên $B > A > C$ hay $C < A < B$.

Đáp án C.

Câu 7: (NB) Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: "Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì ..."

A. lớn hơn

B. ngắn nhất

C. nhỏ hơn

D. bằng nhau

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đường xiên.

Lời giải

"Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì ***nhỏ hơn***".

Đáp án C.

Câu 8: (VD) Cho ΔABC có: $A = 35^0$. Đường trung trực của AC cắt AB ở D. Biết CD là tia phân giác của ACB. Số đo các góc ABC; ACB là:

A. $ABC = 72^0$; $ACB = 73^0$

B. $ABC = 73^0$; $ACB = 72^0$

C. $ABC = 75^0$; $ACB = 70^0$

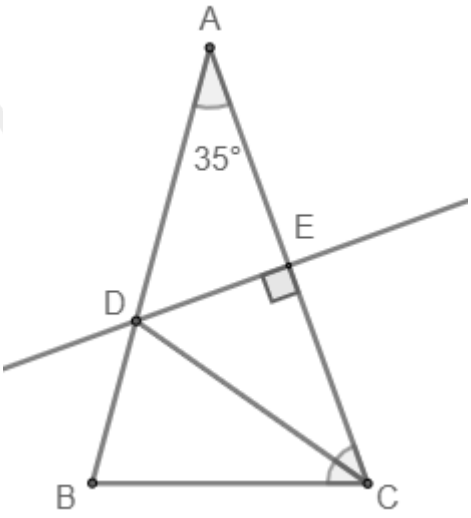
D. $ABC = 70^0$; $ACB = 75^0$

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của đường trung trực.

Sử dụng định lí tổng ba góc của một tam giác bằng 180^0

Lời giải



Đường trung trực của AC đi qua điểm D nên tam giác ADC cân tại D.

Do đó $DAC = DCA = 35^0$.

Mà CD là tia phân giác của ACB nên $ACB = 2DCA = 2.35^0 = 70^0$

Từ đó suy ra:

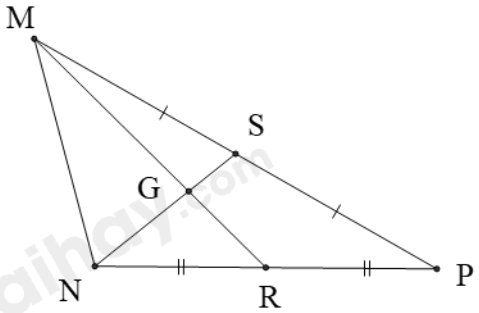
$ABC = 180^0 - BAC - BCA$

$= 180^0 - 35^0 - 70^0 = 75^0$

Vậy $ABC = 75^0$; $ACB = 70^0$.

Đáp án C.

Câu 9: (VD) Cho hình vẽ sau.



Biết MG = 3cm. Độ dài đoạn thẳng MR bằng:

A. 4,5 cm

B. 2 cm

C. 3 cm

D. 1 cm

Phương pháp

Chứng minh MR là đường trung tuyến nên G là trọng tâm của tam giác để tính MR.

Lời giải

Vì S là trung điểm của MP và R là trung điểm của NP nên MR và NS là hai đường trung tuyến của tam giác MNP.

MR và NS cắt nhau tại G nên G là trọng tâm của tam giác MNP.

Do đó $MG = \frac{2}{3}MR$ suy ra $MR = MG:\frac{2}{3} = 3:\frac{2}{3} = \frac{9}{2} = 4,5(\text{cm})$

Đáp án A.

Câu 10: (NB) Cho tam giác MNP có NP = 1cm, MP = 7cm. Độ dài cạnh MN là một số nguyên (cm). Độ dài cạnh MN là:

A. 8cm.

B. 5cm.

C. 6cm.

D. 7cm.

Phương pháp

Dựa vào bất đẳng thức tam giác để tính độ dài MN.

Lời giải

Vì NP, MP và MN là độ dài 3 cạnh của một tam giác nên ta có:

$MP - NP < MN < MP + NP$

$7 - 1 < MN < 7 + 1$

$6 < MN < 8$

Mà MN là số nguyên nên MN chỉ có thể bằng 7cm.

Đáp án D.

Câu 11: (TH) Cho tam giác ABC có AB = AC. Trên các cạnh AB và AC lấy các điểm D, E sao cho $AD = AE$. Gọi K là giao điểm của BE và CD. Chọn câu **sai**

A. BE = CD.

B. BK = KC.

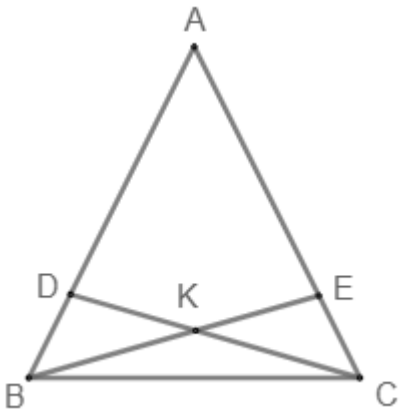
C. BD = CE.

D. DK = KC.

Phương pháp

Chứng minh các $\Delta ABE = \Delta ACD$ và ΔBKC cân để kiểm tra.

Lời giải



Xét tam giác ABE và ACD có:

AB = AC (gt)

BAC chung

AE = AD (gt)

suy ra $\Delta ABE = \Delta ACD(c.g.c)$

suy ra BE = CD (hai cạnh tương ứng nên **A đúng.**

và $ABE = ACD$ (hai góc tương ứng)

Mà $ABC = ACB$ (tam giác ABC cân tại A vì AB = AC)

Suy ra $KBC = KCB$ nên ΔBKC cân tại K.

Do đó BK = CK nên **B đúng.**

Vì AB = AC, AD = AE nên AB – AD = AC – AE hay BD = CE nên **C đúng.**

Ta chưa đủ điều kiện có DK = KC nên đáp án **D sai.**

Đáp án D.

Câu 12: (NB) Giao điểm của ba đường trung trực của tam giác

A. cách đều 3 cạnh của tam giác.

B. được gọi là trực tâm của tam giác.

C. cách đều 3 đỉnh của tam giác.

D. cách đỉnh một đoạn bằng $\frac{2}{3}$ độ dài đường trung tuyến đi qua đỉnh đó.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức giao điểm của ba đường trung trực.

Lời giải

Giao điểm của ba đường trung trực của tam giác cách đều ba đỉnh của tam giác nên C đúng.

Đáp án C.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến:

$Q = 5x.2x - x(7x-5) + (12x^4 + 20x^3 - 8x^2) : (-4x^2)$

Phương pháp

Rút gọn biểu thức để chứng minh.

Lời giải

$Q = 5x.2x - x(7x-5) + (12x^4 + 20x^3 - 8x^2) : (-4x^2)$

$= 10x^2 - 7x^2 + 5x - 3x^2 - 5x + 2$

$= (10x^2 - 7x^2 - 3x^2) + (5x - 5x) + 2$

$= 2$

Vậy giá trị của biểu thức Q không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Bài 2. (1 điểm) Cho đa thức $Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Chứng tỏ Q(*x*) không có nghiệm.

Phương pháp

a) Sử dụng quy tắc thu gọn đa thức một biến.

b) Chứng minh Q(x) không thể bằng 0.

Lời giải

a)

$Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$

$= (-3x^4 - 2x^4 + 8x^4) + (4x^3 - 4x^3) + 2x^2 + (3x - 3x) + \left(\frac{2}{3} + 1\right)$

$= 3x^4 + 2x^2 + \frac{5}{3}$

b) Ta có:

$x^4 \ge 0 \ \forall x \Rightarrow 3x^4 \ge 0 \ \forall x$

$x^2 \ge 0 \ \forall x \Rightarrow 2x^2 \ge 0 \ \forall x$

$\Rightarrow Q(x) = 3x^4 + 2x^2 + \frac{5}{3} \ge \frac{5}{3} \ \forall x$

Vậy $Q(x)$ không có nghiệm

Bài 3. (1 điểm) Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số 11;12;13 và 14. Tìm xác suất để:

a) Chọn được số chia hết cho 5

b) Chọn được số có hai chữ số

c) Chọn được số nguyên tố

d) Chọn được số chia hết cho 6

Phương pháp

Kiểm tra khả năng xảy ra của biến cố.

Lời giải

a) Không có số nào chia hết cho 5 nên xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là 0.

b) Cả 4 số đều là số có hai chữ số nên xác suất để chọn được số có hai chữ số là 1.

c) Có hai số (11; 13) là số nguyên tố nên xác suất để chọn được số nguyên tố là $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

d) Có một số (12) chia hết cho 6 nên xác suất để chọn được số chia hết cho 6 là $\frac{1}{4}$.

Bài 4. (3 điểm) Cho ΔMNP cân tại M $\left(M<90^0\right)$. Kẻ NH $\perp$ MP $\left(H\in MP\right)$, PK $\perp$ MN $\left(K\in MN\right)$. NH và PK cắt nhau tại E.

a) Chứng minh $\Delta NHP=\Delta PKN$

b) Chứng minh ΔENP cân.

c) Chứng minh ME là đường phân giác của góc NMP.

Phương pháp

a) Chứng minh $\Delta NHP=\Delta PKN$ theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn.

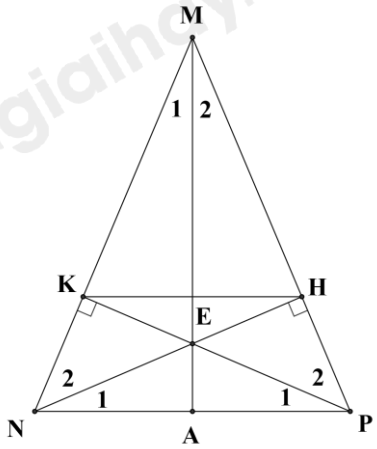
b) Chứng minh $P_1=N_1$ nên ΔENP cân.

c) Chứng minh MK = MH.

Chứng minh $\Delta MEK=\Delta MEH$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) suy ra $M_1=M_2$.

Do đó ME là đường phân giác của góc NMP.

Lời giải



a) Xét ΔNHP và ΔPKN vuông tại H và K có:

$NPH = PNK$ (vì ΔMNP cân tại M)

NP chung

Suy ra $\Delta NHP = \Delta PKN$ (cạnh huyền – góc nhọn) (đpcm)

b) Vì $\Delta NHP = \Delta PKN$ nên $N_1 = P_1$.

Do đó ΔENP cân tại E (đpcm)

c) Ta có:

$MK = MN - NK$ (vì K thuộc MN)

$MH = MP - HP$ (vì H thuộc MP)

Mà $MN = MP$ (vì ΔMNP cân tại M)

$NK = PH$ (vì $\Delta NHP = \Delta PKN$)

suy ra $MK = MH$.

Xét ΔMEK và ΔMEH vuông tại K và H có:

ME là cạnh chung

MK = MH (cmt)

Suy ra $\Delta MEK = \Delta MEH$ (ch – cgv)

Suy ra $M_1 = M_2$ suy ra ME là tia phân giác của góc NMP (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm) Cho đa thức bậc hai $P(x) = ax^2 + bx + c$. Trong đó: a,b và c là những số với $a \neq 0$. Cho biết $a + b + c = 0$. Giải thích tại sao $x = 1$ là một nghiệm của $P(x)$

Phương pháp

Thay x = 1 vào đa thức P(x) để giải thích.

Lời giải

Thay x = 1 vào đa thức $P(x)$, ta có:

$P(1) = a.1^2 + b.1 + c = a + b + c$

Mà $a + b + c = 0$

Do đó, $P(1) = 0$.

Như vậy $x = 1$ là một nghiệm của P(x)

Bài 6. (0,5 điểm) Cho x; y; z tỉ lệ thuận với 3; 4; 5. Tính giá trị của biểu thức

$$A = 2024(x-y)(y-z) - 506\left(\frac{x+y+z}{6}\right)^2$$

Phương pháp

Viết tỉ lệ thức của x; y; z.

Đặt tỉ lệ đó bằng k, biểu diễn x; y; z theo k.

Thay vào A, tính giá trị của A theo k.

Lời giải

Vì x; y; z tỉ lệ thuận với 3; 4; 5 nên $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$.

Đặt $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = k$ ta được:

$x = 3k; y = 4k; z = 5k$.

Khi đó,

$$A = 2024(3k-4k)(4k-5k) - 506\left(\frac{3k+4k+5k}{6}\right)^2$$

$$= 2024(-k)(-k) - 506(2k)^2$$

$$= 2024k^2 - 2024k^2$$

$$= 0$$

Vậy A = 0.