ĐÁP ÁN ĐỀ MINH HOẠ SỞ BẮC NINH

PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

Câu 1. Căn bậc hai số học của 9 là

A. 3. B. -3. C. ± 3. D. 81.

Đáp án A

Câu 2. Biểu thức $\sqrt[3]{x-1}$ có điều kiện xác định là

A. $x \geq 1$. B. $x \in \mathbb{R}$. C. $x \neq 1$. D. $x > 1$.

Đáp án B

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $a+b+c-21 = 2\left(\sqrt{a-7}+\sqrt{b-8}+\sqrt{c-9}\right)$. Giá trị của biểu thức $S = a+2b-c$ là

A. $S = 36$. B. $S = 16$. C. $S = 7$. D. $S = 14$.

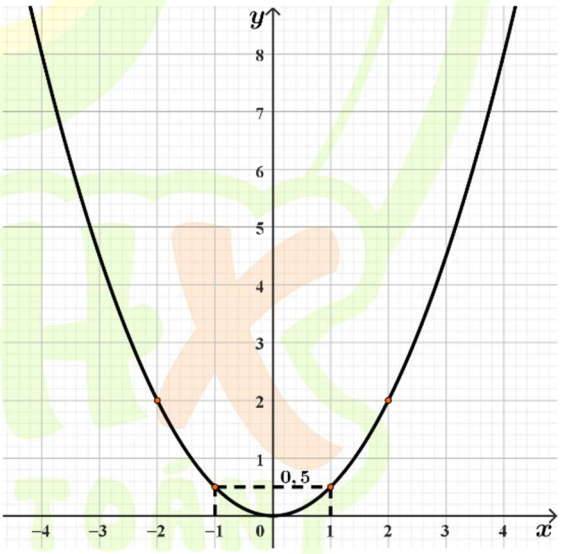
Đáp án B

Câu 4. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$?

A. $(2;1)$. B. $(1;2)$. C. $(1;4)$. D. $(4;1)$.

Đáp án B

Câu 5. Biết rằng đường cong trong hình bên là một parabol $y = ax^2$ Quan sát hình vẽ và cho biết parabol trong hình vẽ bên đi qua điểm nào dưới đây?



A. $(-1;1)$.

B. $(2;-2)$.

C. $(0,5;1)$.

D. $(2;2)$.

Đáp án D

Câu 6. Giao điểm của parabol $y = x^2$ và đường thẳng $y = x+2$ cùng với gốc tọa độ tạo thành tam giác có diện tích bằng

A. 4. B. 7. C. 6. D. 3.

Đáp án D

Câu 7. Giải phương trình $\left(x+\frac{1}{3}\right)(x-3)=0$ ta được các nghiệm là:

A. $x=-\frac{1}{3}$. B. $x=3$.

C. $x=-\frac{1}{3}$ và $x=3$. D. $x=\frac{1}{3}$ và $x=-3$.

Đáp án C

Câu 8. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $0x+3>0$. B. $2x+1<0$. C. $2x^2+1\le 0$. D. $\frac{1}{3x-5}\le 0$.

Đáp án B

Câu 9. Trong các phương trình bậc hai sau phương trình nào có tổng hai nghiệm bằng 3 ?

A. $x^2-3x+3=0$. B. $2x^2-6x+3=0$. C. $x^2-3x+6=0$. D. $x^2-6x+3=0$.

Đáp án B

Câu 10. Hệ phương trình $\begin{cases}x+y=-1\\2x-y=4\end{cases}$ có nghiệm là $(x_0;y_0)$. Giá trị của biểu thức $2x_0+y_0$ bằng

A. -3. B. -1. C. 0. D. 3.

Đáp án C

Câu 11. Bắc có số tiền không vượt quá 60000 đồng gồm 15 tờ với hai loại mệnh giá 2000 đồng và 5000 đồng. Hỏi Bắc có nhiều nhất bao nhiêu tờ tiền mệnh giá 5000 đồng?

A. 7 tờ. B. 8 tờ. C. 9 tờ. D. 10 tờ.

Đáp án D

Câu 12. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{2x+1}{x-2}=\frac{1}{3}$ là:

A. $x\ne 2$. B. $x\ne -2$. C. $x\ne 0$. D. $x=2$.

Đáp án A

Câu 13. Bạn Bắc gieo một con xúc xắc 50 lần cho kết quả như sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	8	7	10	8	6	11

Tần số xuất hiện mặt 3 chấm là

A. 9 . B. 10 . C. 11 . D. 12 .

Đáp án B

Câu 14. Đo chiều cao (đơn vị cm) của học sinh lớp 9 A ở một trường THCS người ta thu được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Chiều cao (cm)	$[150;158)$	$[158;161)$	$[161;164)$	$[164;167)$
Số học sinh	5	12	15	8

Tỉ lệ học sinh có chiều cao từ 158 cm đến dưới 161 cm là

A. $12,5\%$. B. 30% . C. $37,5\%$. D. 20% .

Đáp án B

Câu 15. Mẫu số liệu ghép nhóm về lượng rau (đơn vị: tấn) thu được trong một năm của các đội sản xuất ở một hợp tác xã như bảng sau:

Lượng rau (tấn)	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	Cộng
Tần số	2	4	3	5	4	2	$N=20$

Mẫu số liệu được chia thành số nhóm là:

A. 4 . B. 5 . C. 6 . D. 7 .

Đáp án C

Câu 16. Bạn Ninh gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu là

A. 6 . B. 12 . C. 36 . D. 24 .

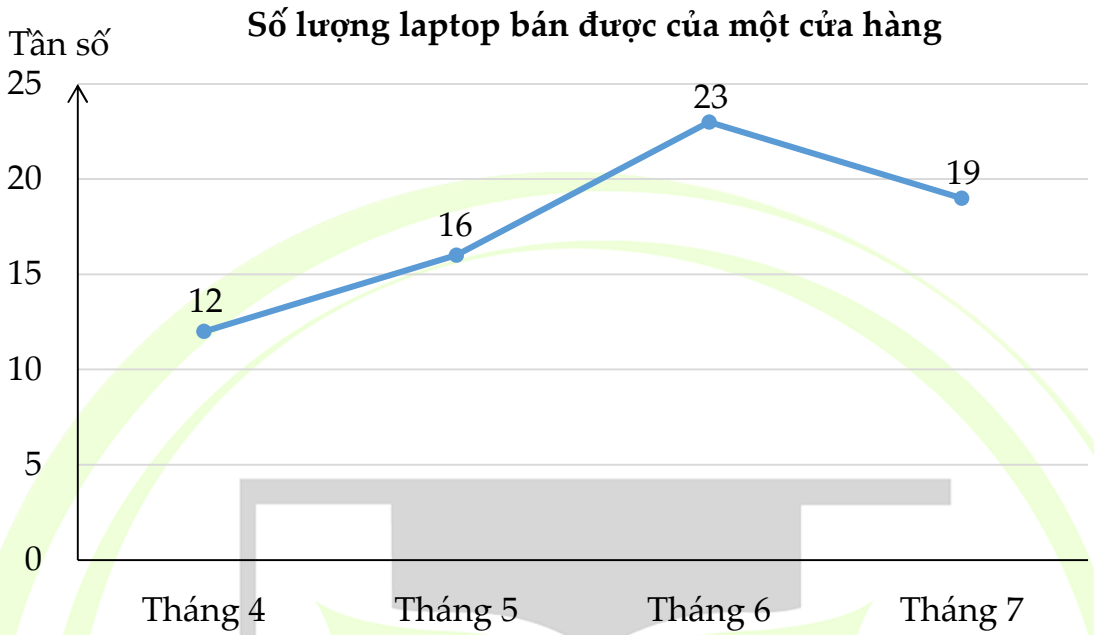
Đáp án C

Câu 17. Một hộp chứa một quả bóng xanh, một quả bóng đỏ, một quả bóng vàng (các quả bóng có cùng khối lượng, kích thước). Lan lấy ra ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp. Xác suất của biến cố "Trong hai quả bóng lấy ra có quả bóng màu vàng" là

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$

Đáp án D

Câu 18. Biểu đồ tần số ở hình dưới đây biểu diễn số lượng laptop bán được của một cửa hàng trong bốn tháng $4,5,6,7$



Nếu mỗi laptop bán ra cửa hàng được lãi 800000 đồng thì sau bốn tháng 4,5,6,7 cửa hàng thu được số tiền lãi là

A. 56000000 đồng. B. 40800000 đồng. C. 46400000 đồng. D. 18400000 đồng.

Đáp án A

Câu 19. Cho phép thử T, xét biến cố E. Kết quả của phép thử T làm cho biến cố E xảy ra được gọi là

A. Kết quả đúng với E. B. Kết quả phù hợp với E.

C. Kết quả của E. D. Kết quả thuận lợi cho E.

Đáp án D

Câu 20. Phần thưởng trong một chương trình khuyến mãi của một cửa hàng là: ti vi, bàn ghế, tủ lạnh, máy tính, bếp từ, bộ bát đĩa. Bác Hoa tham gia chương trình được chọn ngẫu nhiên một mặt hàng. Gọi A là biến cố: "Bác Hoa chọn được mặt hàng là đồ điện". Xác suất của biến cố A là

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

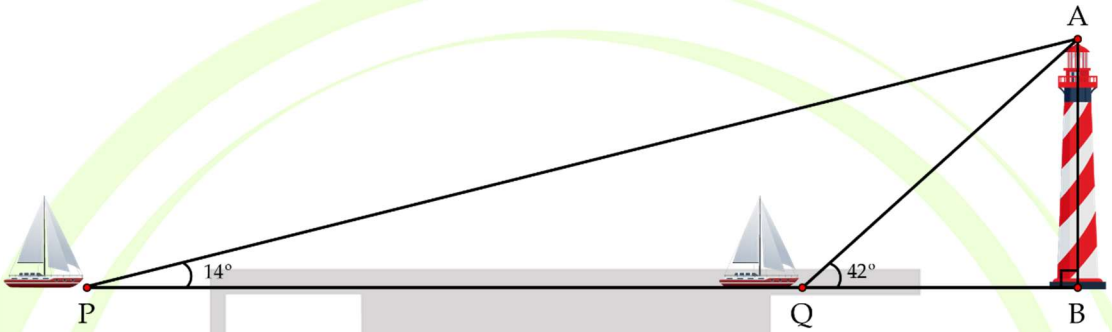
Đáp án C

Câu 21. Độ dài các cạnh của tam giác ABC là $BC=5, AB=3, AC=4$. Số đo của góc ABC (làm tròn đến phút) bằng

A. $53^\circ 7'$. B. 53°. C. $53^\circ 13'$. D. $53^\circ 8'$.

Đáp án A

Câu 22. Hai con thuyền P và Q cách nhau 300m và thẳng hàng với chân B của tháp hải đăng ở trên bờ biển. Từ P và Q người ta nhìn thấy tháp hải đăng dưới các góc $\widehat{BPA}=14^\circ$ và $\widehat{BQA}=42^\circ$ Đặt $h=AB$ là chiều cao của tháp hải đăng.



Khi đó chiều cao của tháp hải đăng (làm tròn đến hàng đơn vị) là:

A. 103,4 m. B. 103,5 m. C. 103 m. D. 104 m.

Đáp án C

Câu 23. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH. Biết $AC=16$ cm và $\hat{B}=60^\circ$. Độ dài đường cao AH là

A. $AH=8$ cm. B. $AH=8\sqrt{3}$ cm.

C. $AH=\dfrac{16\sqrt{3}}{3}$ cm. D. $AH=16\sqrt{3}$ cm.

Đáp án A

Câu 24. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos B=\dfrac{AB}{BC}$. B. $\cos B=\dfrac{AC}{AB}$. C. $\cos B=\dfrac{AB}{AC}$. D. $\cos B=\dfrac{AC}{BC}$.

Đáp án A

Câu 25. Hình nón có chiều cao bằng 12 cm, bán kính đáy bằng 9 cm thì diện tích xung quanh là

A. 60 cm^2. B. 80π cm^2. C. 135π cm^2. D. 180π cm^2.

Đáp án C

Câu 26. Một cái trục lăn sơn có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 6 cm, chiều dài lăn là 25 cm (hình bên). Sau khi lăn trọn 10 vòng thì trục lăn tạo nên mặt phẳng có diện tích là:

A. 1500π cm^2 B. 150π cm^2. C. 300π cm^2. D. 3000π cm^2.

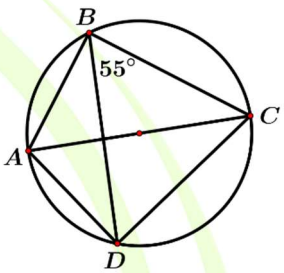
Đáp án A

Câu 27. Cho đường tròn $(O;R)$. Hai tiếp tuyến của đường tròn cắt nhau tại M. Biết $OM = R\sqrt{2}$, số đo góc tạo bởi hai tiếp tuyến bằng

A. 45°. B. 60°. C. 30°. D. 90°.

Đáp án D

Câu 28. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính AC. Biết $\widehat{DBC} = 55^\circ$ (hình vẽ dưới). Số đo $\widehat{ACD}$ bằng



A. 30°. B. 40°.

C. 35°. D. 45°.

Đáp án C

Câu 29. Cho đường tròn (O), từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là tiếp điểm) sao cho $\widehat{AOM} = 60^\circ$. Góc ở tâm do hai tia OA, OB tạo ra có số đo bằng

A. 30°. B. 60°. C. 120°. D. 180°.

Đáp án C

Câu 30. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh 6 cm là

A. $2\sqrt{3}$ cm^2. B. $\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Đáp án D

Câu 31. Cho đường tròn $(O;3\text{ cm})$ và điểm M nằm ngo (O) sao cho $OM = 5$ cm. Từ M kẻ đường thẳng d. không đi qua tâm O cắt (O) tại hai điểm A, B. Tính tích $MA \cdot MB$ được kết quả là

A. $MA \cdot MB = 15$. B. $MA \cdot MB = 16$. C. $MA \cdot MB = 10$. D. $MA \cdot MB = 30$.

Đáp án B

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm; $AC = 8$ cm. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. 5. B. 10. C. 4. D. 3.

Đáp án A

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $3x-6=0$

b) Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{2}{x-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0; x\ne 1$.

Hướng dẫn giải

a) Ta có $3x-6=0$ suy ra $3x=6$ hay $x=2$

Vậy $x=2$.

b) Với $x\ge 0; x\ne 1$, ta có:

$$A=\frac{2}{x-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

$$=\frac{2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}+\frac{\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$=\frac{2+\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\frac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

Câu 2. (1,0 điểm)

Cho phương trình $x^2+2x+m-1=0$

(1) (Với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m=-2$.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thoả mãn $x_1^2+x_2^2=3$.

Hướng dẫn giải

a) Với $m=-2$ ta có phương trình (1) trở thành: $x^2+2x-3=0$

Phương trình có $a=1; b=2; c=-3$ và $a+b+c=0$ nên phương trình trên có nghiệm là: $x=1$ và $x=-3$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x=1$ và $x=3$.

b) Xét $x^2+2x+m-1=0$

$\Delta=4^2-4(m-1)=4-4m+4=-4m+8$

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta>0$ hay $-4m+8>0$ suy ra $m<2$ (*)

Khi đó theo Viete, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$

Ta có $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = (-2)^2 - 2(m-1) = -2m + 6$.

Để $x_1^2 + x_2^2 = 3$ thì $-2m + 6 = 3$ hay $m = \frac{3}{2}$

Kết hợp với điều kiện $(*)$ suy ra $m = \frac{3}{2}$ thoả mãn.

Vậy với $m = \frac{3}{2}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Một gia đình có bốn người lớn và ba trẻ em mua vé xem xiếc hết 370000 đồng. Một gia đình khác có hai người lớn và hai trẻ em cũng mua vé xem xiếc tại rạp đó hết 200000 đồng. Hỏi giá bán từng loại vé cho người lớn và trẻ em là bao nhiêu? Biết rằng rạp bán hai hạng vé: người lớn và trẻ em, mỗi người vào xem đều phải mua một hạng vé đúng hạng.

Hướng dẫn giải

Gọi giá bán hạng vé cho mỗi người lớn và hạng vé cho mỗi trẻ em lần lượt là x, y ($x, y > 0$)

Gia đình có bốn người lớn và ba trẻ em mua vé hết 370000 đồng nên ta có phương trình: $4x + 3y = 370000$ (1)

Gia đình có hai người lớn và hai trẻ em hết 200000 đồng nên ta có phương trình:

$2x + 2y = 200000$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 4x + 3y = 370000 \\ 2x + 2y = 200000 \end{cases}$

Giải hệ phương trình trên ta được $\begin{cases} x = 70000 \\ y = 30000 \end{cases}$ (tmđk)

Vậy giá vé cho người lớn là 70000 đồng/ người, giá vé cho trẻ em là 30000 đồng/ người.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AD. Gọi H là giao điểm của AC và BD, kẻ $HK \perp AD$ $(K \in AD)$.

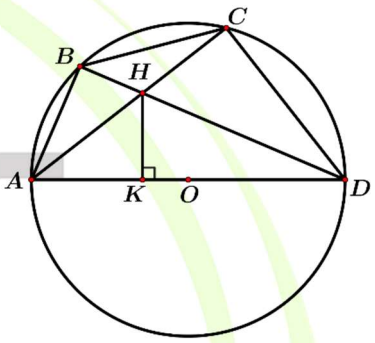
a) Chứng minh tứ giác CDKH nội tiếp

b) Gọi M là giao điểm của AB và CD. Chứng minh ba điểm M, H, K thẳng hàng.

c) Gọi N là giao điểm của CK và BD. Chứng minh rằng $BD.HN = DN.HB$

Hướng dẫn giải

a) Ta có $\widehat{ACD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)



Suy ra $\widehat{HCD} = 90^\circ$

Do đó ba điểm H, C, D cùng thuộc đường tròn đường kính HD (1)

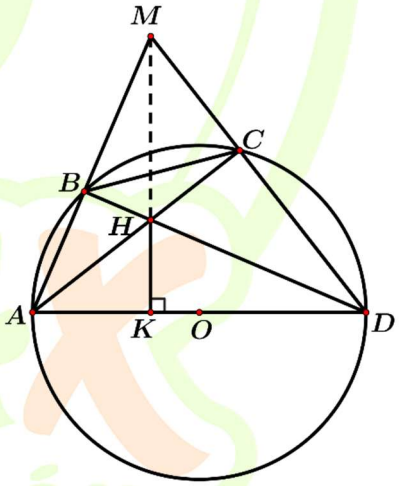
Ta có $\widehat{HKD} = 90^\circ$ $(HK \perp AD)$

Do đó ba điểm H, K, D cùng thuộc đường tròn đường kính HD (2)

Từ (1) và (2) suy ra C, D, K, H cùng thuộc đường tròn đường kính HD.

Hay tứ giác CDKH nội tiếp đường tròn đường kính HD.

b) Ta có $\widehat{ACD} = \widehat{ABD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))



Suy ra $AC \perp CD$; $BD \perp AB$ hay AC; BD là đường cao trong tam giác MAD.

Mà AC cắt BD tại H.

Do đó H là trực tâm của tam giác MAD.

Suy ra $MH \perp AD$ (sự đồng quy của ba đường cao trong tam giác)

Mà $HK \perp AD$ (gt)

Suy ra M, H, K thẳng hàng.

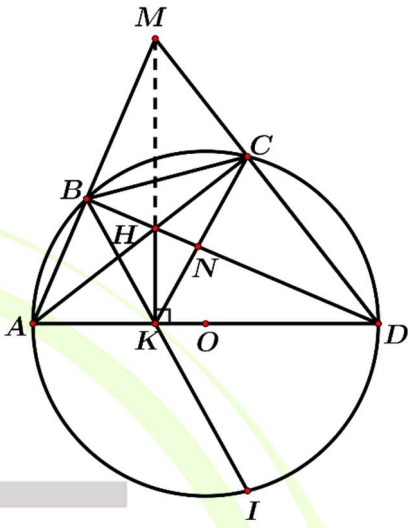
c) Ta chứng minh được tứ giác ABHK nội tiếp đường tròn đường kính HA.

Từ CDKH; ABHK và ABCD là tứ giác nội tiếp ta có:

$\widehat{HKC} = \widehat{CDH} = \widehat{CDB} = \widehat{BAC} = \widehat{BAH} = \widehat{BKH}$

Do đó KH là phân giác trong tại K của ΔBKN

Ta chứng minh được KD là phân giác ngoài tại K của ΔBKN.



Xét tam giác BKN có KH và KD lần lượt là phân giác trong và phân giác ngoài tại K, ta có:

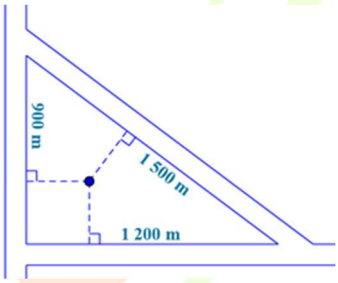
$\frac{HB}{HN} = \frac{KB}{KN} = \frac{DB}{DN}$ (tính chất đường phân giác của tam giác)

Do đó $\frac{HB}{HN} = \frac{DB}{DN}$ hay $DB.HN = HB.DN$ (đpcm)

Câu 5. (1,0 điểm)

a) Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{3(b+c)}{2a} + \frac{4a+3c}{3b} + \frac{12(b-c)}{2a+3c}$.

b) Người ta vẽ bản quy hoạch của một khu dân cư được bao quanh bởi ba con đường thẳng lập thành một tam giác với độ dài các cạnh là 900 m, 1200 m và 1500 m như hình vẽ. Họ muốn xây dựng một khách sạn bên trong khu dân cư cách đều cả ba con đường. Hỏi khi đó khách sạn sẽ cách mỗi con đường một khoảng bằng bao nhiêu?



Hướng dẫn giải

a) Ta có:

$P = \frac{3(b+c)}{2a} + \frac{4a+3c}{3b} + \frac{12(b-c)}{2a+3c}$

$P = \frac{2a+3c+3b-2a}{2a} + \frac{2a+3c+2a}{3b} + \frac{12b-12c}{2a+3c}$

$P = \frac{2a+3c}{2a} + \frac{3b}{2a} - 1 + \frac{2a+3c}{3b} + \frac{2a}{3b} + \frac{12b}{2a+3} - \frac{12c}{2a+3c}$

$$P=\left(\frac{2a+3c}{2a}-\frac{12c}{2a+3c}\right)+\left(\frac{3b}{2a}+\frac{2a}{3b}\right)+\left(\frac{2a+3c}{3b}+\frac{12b}{2a+3c}\right)-1$$

Xét $\frac{2a+3c}{2a}-\frac{12c}{2a+3c}=\frac{(2a+3c)^2-24ac}{2a(2a+3c)}=\frac{(2a-3c)^2}{2a(2a+3c)}\geqslant 0.$

$$\frac{3a}{2a}+\frac{2a}{3b}\geqslant 2\sqrt{\frac{3b}{2a}\cdot\frac{2a}{3b}}=2$$

$$\frac{2a+3c}{3b}+\frac{12b}{2a+3c}\geqslant 2\sqrt{\frac{(2a+3)}{3b}\cdot\frac{12b}{2a+3c}}=4$$

Do đó $P\geq 2+4+0-1=5$

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}\frac{3b}{2a}=\frac{2a}{3b}\\ \frac{2a+3c}{3b}=\frac{12b}{2a+3c}\\ (2a-3c)^2=0\end{cases}\begin{cases}\frac{a}{b}=\frac{3}{2}\\ \frac{a}{c}=\frac{3}{2}\end{cases}$

Vậy GTNN của P là 5 tại $\frac{a}{b}=\frac{a}{c}=\frac{3}{2}$.

b) Đặt $AB=900\,(m);\ AC=1200\,(m);\ BC=1500\,(m)$

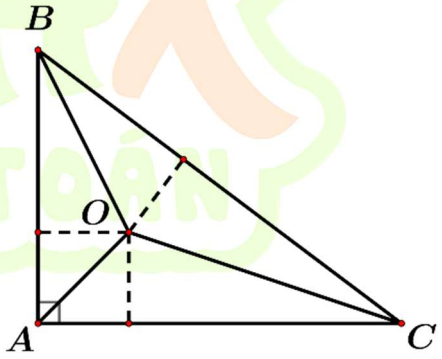
Chứng minh được tam giác ABC vuông tại A.

Gọi tam giác ABC với O là vị trí khách sạn

Khi đó khoảng cách O đến 3 cạnh bằng nhau nên O là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Gọi bán kính đường tròn nội tiếp ΔABC là r.

Khi đó $S_{AOB}+S_{AOC}+S_{BOC}=S_{ABC}$



Suy ra

$$\frac{r.AB}{2}+\frac{r.AC}{2}+\frac{r.BC}{2}=\frac{AB.AC}{2}$$

$$\frac{r(AB+AC+BC)}{2}=\frac{AB.AC}{2}$$

$$\frac{r.P_{ABC}}{2}=S_{ABC}$$

$$r = \frac{2S_{ABC}}{P_{ABC}} = \frac{AB.AC}{AB + AC + BC}$$

Ta tính được $r = 300\left(m\right)$

Vậy khách sạn sẽ cách mỗi con đường là 300 m.