ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút ***(Không kể thời gian giao đề)***

Ngày thi: Ngày   tháng   năm 2025

A. Đề bài:

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 1 - x$. **B.** $y = 2x - 3$. **C.** $y = \left(1 - \sqrt{2}\right)x$. **D.** $y = -2x + 6$.

Câu 2: Hàm số nào sau đâu là hàm số bậc nhất?

A. $y = \frac{2}{x} + 1$ **B.** $y = 2x - 3$. **C.** $y = -3\sqrt{x} + 2$. **D.** $y = 3x^2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^2 \left(a \neq 0\right)$. Điểm $M\left(1;2\right)$ thuộc đồ thị hàm số khi

A. $a = 2$. B. $a = \frac{1}{2}$. C. $a = -2$. D. $a = \frac{1}{4}$.

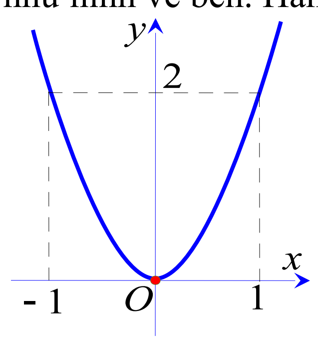
Câu 4. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = 2\sqrt{27} + \sqrt{300} - 3\sqrt{75}$

A. $31\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $8\sqrt{3}$. **D.** $-3\sqrt{3}$.

Câu 5. Cho đường thẳng $(d_1): y = ax + b$ song song với đường thẳng $(d_2): y = -2x + 1$ và cắt trục tung tại điểm $A(0;3)$. Giá trị của biểu thức $a^2 + b^3$ bằng

A. 23. **B.** 1. **C.** 31. **D.** 13.

Câu 6: Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đó là



A. $y = -x^2$. **B.** $y = -2x^2$. **C.** $y = 2x^2$. **D.** $y = x^2$.

Câu 7: Xét hai đường tròn bất kỳ có tâm không trùng nhau $(O_1; R_1), (O_2; R_2)$ và $R_1 > R_2$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu hai đường tròn tiếp xúc trong thì $O_1O_2 = R_1 - R_2$.

B. Nếu hai đường tròn ở ngoài nhau thì $O_1O_2 < R_1 + R_2$.

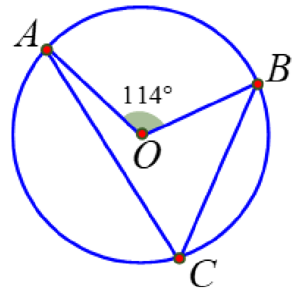
C. Nếu hai đường tròn cắt nhau thì $O_1O_2 > R_1 - R_2$.

D. Nếu hai đường tròn tiếp xúc ngoài thì $O_1O_2 = R_1 + R_2$.

Câu 8: Cho đường tròn $(O;R)$ và một dây cung $AB = R$. Khi đó số đo cung nhỏ AB là:

A. 60^0 B. 120^0 C. 150^0 D. 100^0

Câu 9: Trên đường tròn (O) lấy các điểm phân biệt $A,\ B,\ C$ sao cho $\widehat{AOB} = 114^\circ$ (như hình vẽ bên dưới). Số đo của $\widehat{ACB}$ bằng



B.

C. **A.** 76°. **B.** 38°. **C.** 114°. **D.** 57°.

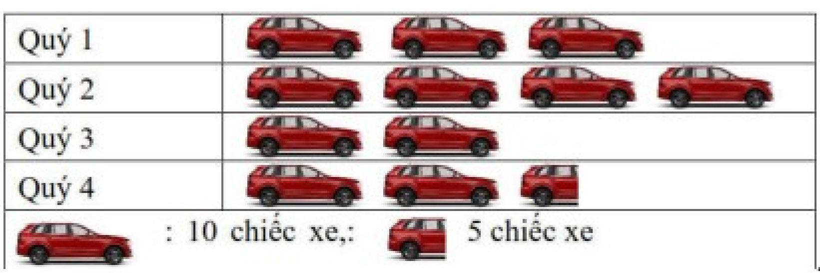
Câu 10: Thể tích của một hình cầu có bán kính bằng $15\,\text{cm}$ là

A. $300\pi\ \text{cm}^3$. **B.** $4500\pi\ \text{cm}^3$. **C.** $225\pi\ \text{cm}^3$. **D.** $100\pi\ \text{cm}^3$.

Câu 11: Từ các số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số lẻ là:

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 0.

Câu 12: Một cửa hàng bán ô tô thống kê số lượng ô tô bán được trong bốn quý năm 2021 được kêt quả như sau:



Tổng số xe bán được trong 4 quý là:

A. 11 chiếc B. 115 chiếc C. 110 chiếc D. 12 chiếc

II. TỰ LUẬN(7điểm)

Câu 13. (1,0 điểm) Cho biểu thức: $M = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}-6}\ (x \ge 0; x \ne 9)$.

Rút gọn biểu thức

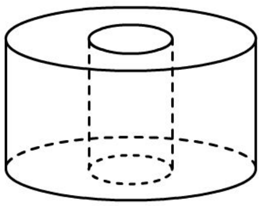
Câu 14. (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - 2y = 16 \end{cases}$

Câu 15 (1,5 điểm)

a) Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$

b) Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + 2m = 0$ (*). Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - m| - \sqrt{x_2 + (m-1)^2} = 0$

Câu 16. (0,5 điểm) Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 6cm. Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương vuông góc với mặt đáy, phần bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2 cm (Hình 1). Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó



Hình 1

Câu 17 : (2,25 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Trên nửa mặt phẳng bờ AB, cùng phía với nửa đường tròn vẽ Ax, By lần lượt là các tia tiếp tuyến của (O) tại A và B. Gọi I là trung điểm của AO. Lấy hai điểm P, Q nằm trên Ax, By sao cho $\widehat{PIQ} = 90°$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên PQ.

1. Chứng minh tứ giác $APHI$ nội tiếp.

2. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của AH với PI và BH với IQ. Chứng minh $MN // AB$

3. Chứng minhtích AP. BQkhông đổi.Xác định vị trí các điểm P, Q trên Ax, By sao cho diện tích ΔIPQ nhỏ nhất.

Câu 18. (0,75 điểm). Cho *a, b* là các số thực thỏa mãn $(a+b-1)^2 = ab$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = a + b + \frac{2024}{a+b}$$

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

I. Trắc nghiệm: 3 điểm. Mỗi ý đúng 0,25 đ

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 1 - x$. **B.** $y = 2x - 3$. **C.** $y = \left(1 - \sqrt{2}\right)x$. **D.** $y = -2x + 6$.

Lời giải:

Hàm số đồng biến nếu hệ số a > 0.
y = 2x – 3 có a = 3 > 0, các hàm số còn lại có hệ số a < 0.
Chọn B.

Câu 2: Hàm số nào sau đâu là hàm số bậc nhất?

A. $y = \frac{2}{x} + 1$ **B.** $y = 2x - 3$. **C.** $y = -3\sqrt{x} + 2$. **D.** $y = 3x^2$.

Lời giải:

Hàm số bậc nhất có dạng y = ax + b (a khác 0).
Chọn B.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^2 \left(a \neq 0\right)$. Điểm $M\left(1; 2\right)$ thuộc đồ thị hàm số khi

A. $a = 2$. B. $a = \frac{1}{2}$. C. $a = -2$. D. $a = \frac{1}{4}$.

Lời giải:

Điểm M (1; 2) thuộc đồ thị hàm số $y = ax^2$ nên khi x = 1 thì y =2. Thay x = 1, y = 2 vào ta được:
$2 = a.\ 1^2$ hay a = 2.
Chọn A.

Câu 4. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = 2\sqrt{27} + \sqrt{300} - 3\sqrt{75}$

A. $31\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $8\sqrt{3}$. **D.** $-3\sqrt{3}$.

Lời giải:

$$P = 2\sqrt{27} + \sqrt{300} - 3\sqrt{75}$$
$$= 2.3\sqrt{3} + 10\sqrt{3} - 3.5\sqrt{3}$$
$$= \sqrt{3}$$

Chọn B.

Câu 5. Cho đường thẳng $(d_1): y = ax + b$ song song với đường thẳng $(d_2): y = -2x + 1$ và cắt trục tung tại điểm $A(0;3)$. Giá trị của biểu thức $a^2 + b^3$ bằng

A. 23. **B.** 1. **C.** 31. **D.** 13.

Lời giải:

$(d_1): y = ax + b$ song song với đường thẳng $(d_2): y = -2x + 1$ nên a = -2; b khác 1

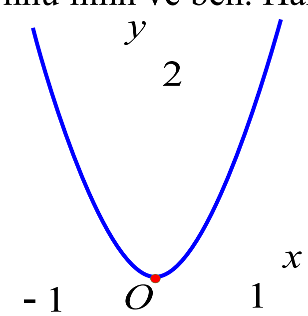
Vì (d1)cắt trục tung tại điểm A (0; 3) nên thay x = 0; y = 3, a = -2 vào y = a.x + b ta được:

3 = -2. 0 + b suy ra b =3.(Thỏa mãn b khác 1)

Vậy $a^2 + b^3 = (-2)^2 + 3^3 = 31$.

Chọn C.

Câu 6: Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đó là



A. $y = -x^2$. **B.** $y = -2x^2$. **C.** $y = 2x^2$. **D.** $y = x^2$.

Lời giải:

Nhìn vào đồ thị ta thấy đây là dạng đồ thị của hàm số $y = a.x^2$ và khi x = 1 thì y =2.

Thay vào $y = a.\ x^2$ ta được: $2 = a.\ 1^2$. Suy ra a =2.

Vậy chọn C.

Câu 7: Xét hai đường tròn bất kỳ có tâm không trùng nhau $(O_1;R_1),(O_2;R_2)$ và $R_1 > R_2$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu hai đường tròn tiếp xúc trong thì $O_1O_2 = R_1 - R_2$.

B. Nếu hai đường tròn ở ngoài nhau thì $O_1O_2 < R_1 + R_2$.

C. Nếu hai đường tròn cắt nhau thì $O_1O_2 > R_1 - R_2$.

D. Nếu hai đường tròn tiếp xúc ngoài thì $O_1O_2 = R_1 + R_2$.

Lời giải:

Nếu hai đường tròn ở ngoài nhau thì $O_1O_2 > R_1 + R_2$. Chọn B.

Câu 8: Cho đường tròn $(O;R)$ và một dây cung $AB = R$. Khi đó số đo cung nhỏ AB là:

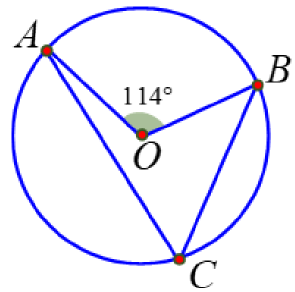
A. 60^0 B. 120^0 C. 150^0 D. 100^0

Lời giải:

Dây cung AB = R nên tam giác OAB đều. Do đó số đo góc AOB = 60^0. Số đo cung nhỏ bằng số đo góc ở tâm nên số đo cung nhỏ AB bằng 60^0.

Chọn A.

Câu 9: Trên đường tròn (O) lấy các điểm phân biệt A, B, C sao cho $\widehat{AOB} = 114^\circ$ (như hình vẽ bên dưới). Số đo của $\widehat{ACB}$ bằng



A. 76°. **B.** 38°. **C.** 114°. **D.** 57°.

Lời giải:

Góc ACB là góc nội tiếp chắn cung AB nên bằng nửa số đo góc ở tâm. Nên số đo gócACB = 114 : 2 = 57^0.
Chọn D.

Câu 10: Thể tích của một hình cầu có bán kính bằng $15\,\text{cm}$ là
A. $300\pi\ \text{cm}^3$. **B.** $4500\pi\ \text{cm}^3$. **C.** $225\pi\ \text{cm}^3$. **D.** $100\pi\ \text{cm}^3$.

Lời giải:

$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi 15^3 = 4500\pi$. Chọn B

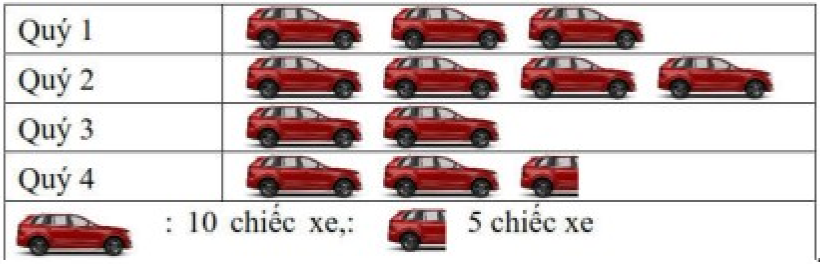
Câu 11: Từ các số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số lẻ là:

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 0.

Lời giải:

Xác suất để lấy được một số lẻ là: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. Chọn B.

Câu 12: Một cửa hàng bán ô tô thống kê số lượng ô tô bán được trong bốn quý năm 2021 được kêt quả như sau:



Tổng số xe bán được trong 4 quý là:

A. 11 chiếc B. 115 chiếc C. 110 chiếc D. 12 chiếc

Lời giải

Tổng số xe trong 4 quý là:

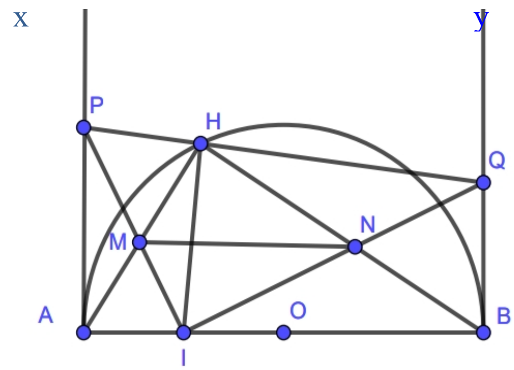
30 + 40 + 20 + 25 = 115 chiếc.

Chọn B.

II. Tự luận(7 điểm)

Câu	NỘI DUNG	Điểm
13 **1,0 điểm**	Cho biểu thức: $M = \dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} + \dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - \dfrac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}-6}$ $(x \geq 0; x \neq 9)$	
	Rút gọn biểu thức M: với $x \geq 0; x \neq 9$Ta có: M=$\dfrac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)+(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)-(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)}$ $M=\dfrac{x-9+(x-4)-\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)}$	0,25 0,25
	M = $\dfrac{2x-\sqrt{x}-15}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)} = \dfrac{(2\sqrt{x}+5)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)} = \dfrac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	Vậy M=$\dfrac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0; x \neq 9$	0,25
14	**1.**Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \text{¿}x+y=7 \\ \text{¿}3x-2y=16 \end{cases}$	**0,25**

1,0 điểm	Nhân hai vế của phương trình đầu, giữ nguyên phương trình hai ta được hệ : $\begin{cases}2\wedge x+2y=14\\ ¿3x-2y=16\end{cases}$ Cộng vế với vế của hai phương trình ta được: 5x = 30. Hay x = 6. Thay x = 6 vào phương trình x + y = 7 ta được y = 7 – x = 7- 6 = 1 Vậy hệ có nghiệm (6; 1)	**0, 25** **0,25** **0,25**
Câu 15 **(1, 5 điểm)**	a) Giải phương trình $x^2-5x+4=0$ Ta có a+b+c = 1 -5+ 4= 0 nên phương trình có 2 nghiệm: $x_1=1$; $x_2=4$	1,0
	b) Cho phương trình $x^2-(2m+1)x+2m=0$ (*). Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn $\|x_1-m\|-\sqrt{x_2+(m-1)^2}=0$ Do a = 1 $\neq$ 0 phương trình đã cho là phương trình bậc hai có $\Delta=(2m+1)^2-4.2m=4m^2+4m+1-8m$ $=4m^2-4m+1=(2m-1)^2\geq 0$ *với mọi m* Để phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt thì $m\neq\frac{1}{2}$ Vì phương trình đã cho có nghiệm. Theo định lý Viet ta có $\begin{cases}¿x_1+x_2=2m+1(1)\\ ¿x_1.x_2=2m(2)\end{cases}$ Vì x_1 là nghiệm của phương trình nên $x_1^2=2mx_1+x_1-2m$ Ta có $\|x_1-m\|-\sqrt{x_2+(m-1)^2}=0$ (ĐK: $x_2+(m-1)^2\geq 0$ $\|x_1-m\|=\sqrt{x_2+(m-1)^2}$ $\|x_1-m\|^2=\left(\sqrt{x_2+(m-1)^2}\right)^2$ $x_1^2-2mx_1+m^2=x_2+m^2-2m+1$ mà $x_1^2=2mx_1+x_1-2m$ nên $2mx_1+x_1-2m-2mx_1+m^2=x_2+m^2-2m+1\Leftrightarrow x_1-x_2=1(3)$ Từ (1) và (3) ta được: $\begin{cases}x_1+x_2=2m+1\\ x_1-x_2=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=m+1\\ x_2=m\end{cases}$ Do đó $x_1.x_2=2m$ suy ra $(m+1)m=2m$ Hay m. (m – 1) = 0 $m\in\{0;1\}$ (tmđk) Vậy $m\in\{0;1\}$	0,25 0,25
16 **0,5 điểm**	Gọi thể tích của vật thể hình trụ V_1 thì $V_1=\pi R_1^2h=\pi.6^2.6=216\pi\ (\text{cm}^3)$. Gọi thể tích của lỗ khoét hình trụ đó là V_2 thì $V_1=\pi R_1^2h=\pi.2^2.6=24\pi\ (\text{cm}^3)$	**0,25** **0,25**
17	Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB=2R$. Trên nửa mặt phẳng bờ AB, cùng phía với nửa đường tròn vẽ Ax, By lần lượt là các tia tiếp tuyến	

2,0 Điểm	của (O) tại A và B. Gọi I là trung điểm của AO. Lấy hai điểm P, Q nằm trên Ax, By sao cho $\widehat{PIQ}=90°$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên PQ.	
		
	1. Chứng minh tứ giác $APHI$ nội tiếp.	**1, 0**
	Xét tứ giác $APHI$ có : $\widehat{PAI}=90^0$(Do Ax là tiếp tuyến của (O)) $\widehat{PHI}=90^0$(Do IH vuông góc với PQ) Gọi F là trung điểm của IP. Xét các tam giác vuông API và PHI, có AF và HF là các đường trung tuyến ứng với cạnh huyền PI nên AF = HF = PF = IF (= ½ PI) Do đó F cách đều A, P, H, I. Vậy tứ giác APHI nội tiếp đường tròn tâm F, bán kính FA.	0,5 0,5
	2. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của AH với PI và BH với IQ. Chứng minh $MN//AB$	**0,5**
	APHI là tứ giác nội tiếp (câu 1) =>$\widehat{IAH}=\widehat{IPH}$ Tương tự ta cũng có BQHI làtứ giác nội tiếp ⇨ $\widehat{IBH}=\widehat{IQH}$(các góc nội tiếp cùng chắn cung IH) Suy ra ΔAHB ΔPIQ *suy ra* $\widehat{AHB}=\widehat{PIQ}$ mà $\widehat{PIQ}=90^0$nên $\widehat{AHB}=90^0$ Do đó: H $\in (O)$ *và MHNI là tứ giác nội tiếp* *suy ra* $\widehat{HNM}=\widehat{HIM}=\widehat{HAP}$ mà $\widehat{HAP}=\widehat{HBA}$=¿>$\widehat{HNM}=\widehat{HBA}$ Mà 2 góc này ở vị trí đồng vị => MN//AB	0,25 0,25
	3.Chứng minh tích AP. BQ không đổi. Xác định vị trí các điểm P, Q trên Ax, By sao cho diện tích ΔIPQ nhỏ nhất.	**0,5**
	Ta có: ΔAPI ΔBIQ(g-g) Suy ra: $\frac{AP}{BI}=\frac{AI}{BQ}\Rightarrow AP.BQ=AI.BI$ không đổi. $S_{\Delta PIQ}=\frac{1}{2}IP.IQ=\frac{1}{2}\sqrt{AP^2+AI^2}.\sqrt{BQ^2+BI^2}$ $\geq\frac{1}{2}\sqrt{2AP.AI}.\sqrt{2BQ.BI}=\sqrt{AP.BQ.AI.BI}=AI.BI=\frac{R}{2}.\frac{3R}{2}=\frac{3R^2}{4}$	0,25 0,25

	Dấu "=" xảy ra khi $AP=AI, BQ=BI$. Vậy $S_{\Delta IPQ}$ đạt *GTNN* bằng $\frac{3R^2}{4}$	
16 **0,75** **điểm**	$Ta\,có\,4(a+b-1)^2=4ab\le(a+b)^2$ $(2a+2b-2-a-b)(2a+2b-2+a+b)\le 0$ $(a+b-2)(3a+3b-2)\le 0$ $\frac{2}{3}\le a+b\le 2$	0,5
	$P=a+b+\frac{4}{a+b}+\frac{2020}{a+b}\ge 2\sqrt{(a+b).\frac{4}{a+b}}+\frac{2020}{2}=1014$ Dấu bằng xảy ra khi $a=b=1$.	0,5