

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)**Câu 1.** Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{2025-x}$ có nghĩa.

- A. $x \geq 2025$. B. $x \leq 2025$. C. $x < 2025$. D. $x > 2025$.

Câu 2. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = (m+2)x - 4$ đi qua điểm $A(-1;3)$.

- A. $m = -9$. B. $m = 1$. C. $m = \frac{1}{4}$. D. $m = -2$.

Câu 3. Cho tam giác vuông ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6$, $AC = 8$. Độ dài đường cao AH là bao nhiêu?

- A. 3,6 B. 4,8 C. 4,2 D. 5,0

Câu 4. Nghiệm của bất phương trình $3 - 2x < 5$ là.

- A. $x > -1$. B. $x > 1$. C. $x < -1$. D. $x < 1$.

Câu 5. Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} x-2y=m \\ 3x+y=-2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $x_0 - y_0 = -2$.

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

Câu 6. Biểu thức $\sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^3} + \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ có giá trị bằng.

- A. 0. B. 4. C. $2\sqrt{3}$. D. $4 - 2\sqrt{3}$.

Câu 7. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(d): y = (m^2 - 3)x + 2m - 3$ và đường thẳng $y = 6x + 3$ song song với nhau.

- A. $m = 3$. B. $m = -3$. C. $m = \pm 3$. D. $m = \sqrt{3}$.

Câu 8. Đường thẳng $(d): y = 4x - 3$ và parabol $(P): y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm là.

- A. $E(1;1)$ và $N(3;9)$. B. $E(1;1)$ và $Q(-3;9)$.
C. $M(-1;1)$ và $N(3;9)$. D. $M(-1;1)$ và $Q(-3;9)$.

Câu 9. Cho tam giác DEF vuông tại D. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\cos E = \frac{DF}{EF}$. B. $\cos F = \frac{DF}{EF}$. C. $\tan E = \frac{DF}{EF}$. D. $\cot F = \frac{DF}{EF}$.

Câu 10. Trong các phương trình sau, phương trình nào có tổng hai nghiệm bằng 3.

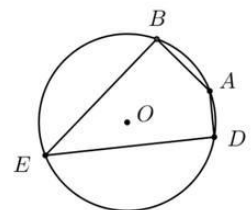
- A. $x^2 - 3x + 4 = 0$. B. $x^2 - 3 = 0$.
C. $x^2 + 3x - 2 = 0$. D. $2x^2 - 6x + 1 = 0$.

Câu 11. Nam muốn mua một chiếc xe đạp có giá 3200000 đồng. Hiện tại, Nam đã có 2000000 đồng. Nam dự định mỗi tháng sẽ tiết kiệm một số tiền cố định như nhau từ tiền ăn sáng và tiền tiêu vặt mà bố mẹ cho để mua xe. Hỏi Nam cần tiết kiệm ít nhất bao nhiêu tiền mỗi tháng để sau 8 tháng có đủ tiền mua xe?

- A. 150000 đồng. B. 15000 đồng. C. 5000 đồng. D. 100000 đồng.

Câu 12. Cho đường tròn (O) và góc nội tiếp $\widehat{BAD} = 140^\circ$ như hình vẽ. E là một điểm thuộc cung lớn BD. Số đo của $\widehat{BED}$ bằng

- A. 220° . B. 80° .
C. 280° . D. 40° .

**Câu 13.** Độ dài cạnh của tam giác đều nội tiếp $(O; R)$ là.

- A. $\frac{R}{\sqrt{3}}$. B. $\sqrt{3}R$. C. $R\sqrt{6}$. D. $3R$.

Câu 14. Phương trình $x^2 + x - a = 0$ (a là tham số) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi.

- A. $a \leq \frac{1}{4}$. B. $a < \frac{1}{4}$. C. $a > -\frac{1}{4}$. D. $a \geq -\frac{1}{4}$.

Câu 15. Số giá trị x để biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} + 1}$ có giá trị là một số nguyên.

- A. 0. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 16. Tần số của một giá trị là gì?

- A. Tần số là số mẫu dữ liệu.
B. Tần số là số các giá trị khác nhau của mẫu dữ liệu.
C. Tần số là số giá trị của mẫu dữ liệu.
D. Tần số là số lần xuất hiện của một giá trị trong mẫu dữ liệu.

Câu 17. Cô Hà thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mình đi xe đạp mỗi ngày để rèn luyện sức khỏe trong tháng 4 ở bảng sau.

Quãng đường (km)	[10;11)	[11;12)	[12;13)	[13;14)
Tần số (số ngày)	9	12	6	3

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm số liệu [10;11) là

- A. 40%. B. 20%. C. 30%. D. 10%.

Câu 18. Một hộp cầu đựng 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một quả trong hộp sao cho số ghi trên quả cầu lớn hơn 6. Khi đó có bao nhiêu kết quả thuận lợi của biến cố?

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 19. Khi tung một con xúc xắc cân đối, không gian mẫu của phép thử này gồm bao nhiêu phần tử?

- A. 36 B. 3 C. 12 D. 6

Câu 20: Gieo một đồng xu hai lần. Xác suất để sau hai lần gieo thì mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần là.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

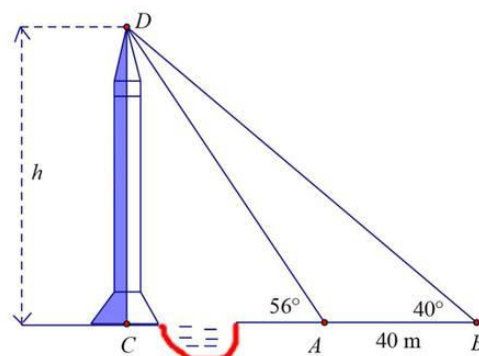
Câu 21. Cho ΔABC có độ dài các cạnh $AB = 3\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là.

- A. 5cm. B. $\sqrt{5}$ cm. C. 2,5cm. D. 6,5cm.

Câu 22. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 40\text{m}$;

$\widehat{CBD} = 40^\circ$; $\widehat{CAD} = 56^\circ$. Chiều cao h của tháp là (làm tròn đến hàng đơn vị)

- A. 22m. B. 77m.
C. 21m. D. 78m.



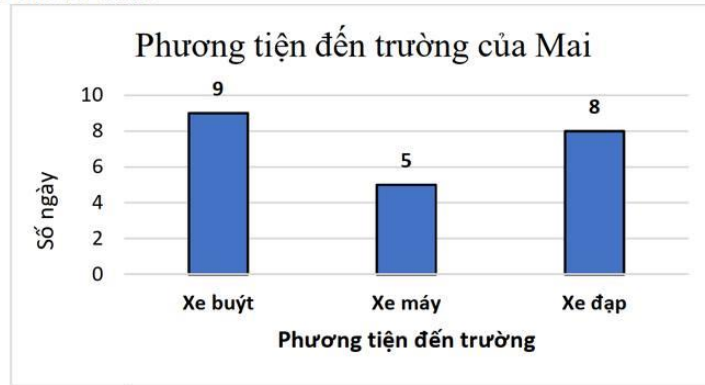
Câu 23. Một hình trụ có chu vi đường tròn đáy $4\pi a$, chiều cao a . Thể tích của hình trụ là.

- A. $4\pi a^3$. B. $2\pi a^3$. C. $16\pi a^3$. D. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 24. Gọi R và r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và đường tròn nội tiếp của một hình vuông. Tỉ số $\frac{R}{r}$ là.

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

Câu 25. Cho biểu đồ tần số sau:



Số ngày bạn Mai đến trường bằng xe đạp là.

- A. 5. B. 8. C. 13. D. 9.

Câu 26. Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của lớp 9A được lớp trưởng ghi trong bảng sau.

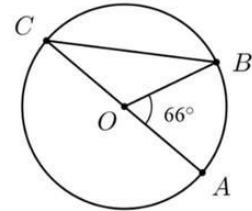
7	5	4	6	6	9	6	5
8	8	5	6	4	8	5	6
9	8	4	7	9	5	5	5
7	2	7	5	5	8	6	10

Tần số của điểm 8 là.

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

Câu 27. Cho $\widehat{AOB} = 66^\circ$ như hình vẽ. Số đo của $\widehat{OCB}$ là

- A. 132° . B. 33° .
C. 24° . D. 114° .



Câu 28. Đường tròn $(O; R)$ có hai đường kính vuông góc là AB và CD . Điểm M thuộc cung nhỏ BD sao cho $MA = 2MB$. Nối MC cắt AB tại H . Độ dài HB là.

- A. $\frac{2R}{3}$. B. $\frac{R}{3}$. C. $\frac{R}{2}$. D. $\frac{3R}{2}$

Câu 29. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 20cm$, $AC = 16cm$. Khi quay tam giác ABC một vòng quanh cạnh AB cố định ta được một hình nón có thể tích là.

- A. $3072 (cm^3)$ B. $768\pi (cm^3)$ C. $1024\pi (cm^3)$ D. $786\pi (cm^3)$

Câu 30. Một hộp có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên một viên bi. Xác suất để chọn được viên bi xanh là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{9}$

Câu 31. Phương trình $x^2 - x - 10 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Phương trình bậc hai có hai nghiệm $\frac{1}{x_1}; \frac{1}{x_2}$ là.

- A. $x^2 + \frac{1}{10}x - \frac{1}{10} = 0$ B. $x^2 - \frac{1}{10}x + \frac{1}{10} = 0$
C. $x^2 - \frac{1}{10}x - \frac{1}{10} = 0$ D. $x^2 + \frac{1}{10}x + \frac{1}{10} = 0$

Câu 32. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Lấy M trên cung AB sao cho cung MB bằng cung MA , hai điểm C và D lần lượt di chuyển trên cung MA, MB sao cho $CM \parallel AD$. Hỏi độ dài cạnh CD bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2R}{3}$. B. $R\sqrt{3}$. C. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$. D. $R\sqrt{2}$.

II. TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình: $5(x-1) \geq 4x+3$

b) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{3\sqrt{x}}{x-9}$ với $x > 0$ và $x \neq 9$

Câu 2 (1,0 điểm):

Cho phương trình: $x^2 - 6x + 2m - 3 = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi $m = 4$

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 - 2)(x_2 - 2) = -5$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Hưởng ứng phong trào quyên góp sách ủng hộ các bạn học sinh vùng cao, đợt I hai trường A và B ủng hộ được 1370 quyển sách. Đợt II, số sách trường A ủng hộ tăng 20%, số sách trường B ủng hộ tăng 15% so với đợt I, do đó tổng số sách hai trường ủng hộ đợt II là 1608 quyển. Tính số sách mỗi trường đã ủng hộ trong đợt I.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi I là trung điểm của OA, kẻ dây CD của đường tròn tâm O vuông góc với AB tại I. Lấy điểm M bất kỳ trên cung nhỏ BC (M khác B và C), gọi H là giao điểm của AM và CD.

a) Chứng minh tứ giác BMHI nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh $AC^2 = AH \cdot AM$

c) Tìm vị trí điểm M trên cung nhỏ BC sao cho MB + MC lớn nhất

Câu 5. (1,0 điểm)

1) Trong hình bên, chiếc quạt có dạng một hình quạt tâm O cung AB, bán kính $OA = OB = 18cm$. Giấy được dán trong phần giới hạn bởi cung AB, cung CD, đoạn thẳng AC và BD với $OC = OD = 8cm$. Biết khi mở rộng tối đa, hai nan quạt ngoài cùng tạo thành một góc AOB bằng 120° . Tính diện tích giấy để dán hai mặt quạt (diện tích mép không đáng kể, lấy $\pi = 3,14$, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



2) Cho x, y, z thỏa mãn $x > \frac{1}{4}, y > \frac{1}{3}, z > \frac{1}{2}$ và $\frac{4}{4x+3} + \frac{3}{3y+2} + \frac{2}{2z+1} \geq 2$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = (4x-1)(3y-1)(2z-1)$.

===== HẾT =====

I. ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	B	A	B	A	A	D	B	A	B	D	A	D	B	C	C	D
Câu	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Đáp án	C	C	D	C	C	B	A	A	B	B	B	A	C	A	A	D

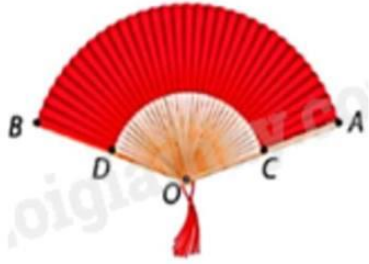
Mỗi câu đúng được 0,125 điểm

II. ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
1		1
1.a		0,5
	$5(x-1) \geq 4x+3$ $5x-5 \geq 4x+3$ $x \geq 8$	0,25
	Vậy bất phương trình có nghiệm $x \geq 8$	0,25
1.b		0,5
	Với $x > 0$ và $x \neq 9$ $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{3\sqrt{x}}{x-9}$ $= \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{x-9}{3\sqrt{x}}$ $= \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{x-9}{3\sqrt{x}}$ $= \frac{\sqrt{x}+3-\sqrt{x}+3}{x-9} \cdot \frac{x-9}{3\sqrt{x}}$	0,25
	$= \frac{6}{x-9} \cdot \frac{x-9}{3\sqrt{x}}$ $= \frac{2}{\sqrt{x}}$ Vậy $A = \frac{2}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 9$	0,25

2		1
2.a		0,5
	Với $m = 4$ thì phương trình đã cho có dạng: $x^2 - 6x + 5 = 0$ Vi $a+b+c=1+(-6)+5=0$	0,25
	Phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1; x_2 = 5$ Vậy với $m = 4$ phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = 5$	0,25
2.b		0,5
	Ta có: $\Delta' = (-3)^2 - (2m - 3) = -2m + 12$ Để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0$ $2m - 12 > 0$ $m < 6$ Theo hệ thức Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = 2m - 3 \end{cases}$	0,25
	Để $(x_1 - 2)(x_2 - 2) = -5$ $x_1 x_2 - 2x_1 - 2x_2 + 4 = -5$ $x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 9 = 0$ $2m - 3 - 2.6 + 9 = 0$ $2m - 6 = 0$ $m = 3 \text{ (t/m)}$ Vậy $m = 3$ thỏa mãn bài toán.	0,25
3		1
	Gọi số sách của hai trường A và B ủng hộ trong đợt I lần lượt là x và y (quyển) ($x, y \in N^*, x, y < 1370$) Vì đợt I hai trường ủng hộ được 1370 quyển sách nên: $x + y = 1370$ (1)	0,25
	Đợt II trường A ủng hộ được: $x + 20\%x = 1,2x$ (quyển) Đợt II trường B ủng hộ được: $y + 15\%y = 1,15y$ (quyển) Do đợt II cả hai trường ủng hộ được 1608 quyển sách nên ta có phương trình $1,2x + 1,15y = 1608$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 1370 \\ 1,2x + 1,15y = 1608 \end{cases}$ Giải hệ được $\begin{cases} x = 650 \\ y = 720 \end{cases}$ Đối chiếu x, y thỏa mãn điều kiện.	0,25
	Vậy số sách của mỗi trường A, B đã ủng hộ trong đợt I lần lượt là 650 và 720 quyển sách.	0,25

4		2
4.a		1,0
	Vẽ hình đúng câu a, ghi GT-KL đúng	0,25
	Ta có: $CD \perp AB$ tại I nên $\triangle HIB$ vuông tại I $\Rightarrow$ ba điểm H, I, B cùng thuộc đường tròn đường kính HB (1) Ta có $\widehat{AMB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \triangle HMB$ vuông tại M $\Rightarrow$ ba điểm H, M, B cùng thuộc đường tròn đường kính HB (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ bốn điểm B, M, H, I cùng thuộc đường tròn đường kính HB $\Rightarrow$ Tứ giác $BMHI$ nội tiếp được đường tròn.	0,25 0,25 0,25
4.b		0,5
	Ta có $\widehat{ACH} = \widehat{ABC}$ (cùng phụ $\widehat{ICB}$) mà $\widehat{AMC} = \widehat{ABC} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{AC}$ $\Rightarrow \widehat{ACH} = \widehat{AMC}$ Xét $\triangle ACH$ và $\triangle AMC$ có $\widehat{ACH} = \widehat{AMC}$ và $\widehat{CAM}$ chung $\Rightarrow \triangle ACH \sim \triangle AMC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AC}{AM} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AC^2 = AH \cdot AM$	0,25 0,25

4.c		0,5
	Lấy điểm N trên đoạn thẳng MD sao cho $MC = MN$ Xét $\triangle CAO$ có CI là đường cao, đường trung tuyến $\Rightarrow \triangle CAO$ cân tại C $\Rightarrow CA = CO$ mà $OC = OA \Rightarrow CA = CO = OA \Rightarrow \triangle CAO$ đều $\widehat{CAO} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{CDB} = 60^\circ$ (góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{BC}$) và $\widehat{BCD} = 60^\circ$ (cùng phụ $\widehat{ACI}$) $\Rightarrow \triangle BCD$ đều $\Rightarrow CB = CD$ (3) và $\widehat{CBD} = 60^\circ$ $\Rightarrow \widehat{CMN} = 60^\circ$ (góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{CD}$ mà $MC = MN \Rightarrow \triangle MCN$ đều $\Rightarrow CM = CN$ (4) và $\widehat{MCN} = 60^\circ$ Ta có $\widehat{MCB} + \widehat{BCN} = \widehat{MCN} = 60^\circ$ $\widehat{NCD} + \widehat{BCN} = \widehat{BCD} = 60^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MCB} = \widehat{NCD}$ (5) Từ (3)(4)(5) $\Rightarrow \triangle MCB = \triangle NCD$ (c.g.c) $\Rightarrow MB = ND$ mà $MC = MN$ $\Rightarrow MB + MC = MN + ND = MD$ Để $MB + MC$ lớn nhất thì MD lớn nhất $\Rightarrow MD$ là đường kính của đường tròn tâm O $\Rightarrow M$ là giao của DO với cung nhỏ BC.	0,25 0,25
5		1
5.1		0,5
	Diện tích hình quạt tâm O, cung AB là: $S_{AOB} = \frac{\pi \cdot 18^2 \cdot 120}{360} = 108\pi (cm^2)$ Diện tích hình quạt tâm O, cung CD là: $S_{COD} = \frac{\pi \cdot 8^2 \cdot 120}{360} = \frac{64}{3}\pi (cm^2)$ Diện tích giấy để dán hai mặt quạt là $S = 2(S_{AOB} - S_{COD}) = 2\left(108\pi - \frac{64}{3}\pi\right) = 2 \cdot \frac{260}{3}\pi = 2 \cdot \frac{260}{3} \cdot 3,14 = 544,27 (cm^2)$	 0,25 0,25
5.2	$\frac{4}{4x+3} + \frac{3}{3y+2} + \frac{2}{2z+1} \geq 2$ $\Rightarrow \frac{4}{4x+3} \geq \left(1 - \frac{3}{3y+2}\right) + \left(1 - \frac{2}{2z+1}\right)$ $\Rightarrow \frac{4}{4x+3} \geq \frac{3y-1}{3y+2} + \frac{2z-1}{2z+1}$ $\Rightarrow \frac{4}{4x+3} \geq 2\sqrt{\frac{3y-1}{3y+2} \cdot \frac{2z-1}{2z+1}} \text{ (Bất đẳng thức AM-GM).}$	

Chứng minh tương tự ta có: $\frac{3}{3y+2} \geq 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3} \cdot \frac{2z-1}{2z+1}}; \frac{2}{2z+1} \geq 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3} \cdot \frac{3y-1}{3y+2}}$	0,25
Nhân vế theo vế 3 BĐT trên ta được: $\frac{4}{4x+3} \cdot \frac{3}{3y+2} \cdot \frac{2}{2z+1} \geq 2\sqrt{\frac{3y-1}{3y+2} \cdot \frac{2z-1}{2z+1}} \cdot 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3} \cdot \frac{2z-1}{2z+1}} \cdot 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3} \cdot \frac{3y-1}{3y+2}}$ $\Rightarrow \frac{4}{4x+3} \cdot \frac{3}{3y+2} \cdot \frac{2}{2z+1} \geq 8 \cdot \frac{4x-1}{4x+3} \cdot \frac{3y-1}{3y+2} \cdot \frac{2z-1}{2z+1}$ $\Rightarrow 24 \geq 8Q \Rightarrow Q \leq 3$ Vậy $Q_{\max} = 3$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $(x; y; z) = \left(\frac{3}{4}; \frac{5}{6}; 1\right)$.	0,25

Ghi chú:

- Bài làm phải trình bày đầy đủ, chặt chẽ mới được điểm tối đa.
- Thí sinh làm theo cách khác đúng (phù hợp với kiến thức được học theo chương trình mới) vẫn được điểm tối đa.
