

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM. (2 điểm = $8 \times 0,25$ đ) (Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết các chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $P = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - 1$ bằng:

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

Câu 2. Nghiệm của phương trình $(x^2 + 1)(x - 2) = 0$ là:

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = -1; x = 2$

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $\frac{-1}{3}x + 1 \geq 2$ là:

- A. $x \leq -3$ B. $x \leq -1$ C. $x \geq -1$ D. $x \geq -3$

Câu 4. Giá trị m để đồ thị hàm số $y = (m - 1)x^2$ đi qua điểm $M(-1; 2)$?

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

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại B , có $BC = 10\text{cm}$; $\cos B = 0,6$. Độ dài cạnh AB ?

- A. 6cm B. 8cm C. 10cm D. 14cm

Câu 6. Đội tuyển kéo co của lớp 9A gồm có 6 bạn nam và 8 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn đứng đầu hàng. Xác suất "Bạn nam được chọn đứng đầu hàng" là:

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 7. Thể tích của một hộp sữa hình trụ bằng $320\pi \text{ cm}^3$ và có đường kính đáy 16 cm. Chiều cao hộp sữa hình trụ bằng:

- A. 16cm . B. 10cm . C. 8cm . D. 5cm

Câu 8. Cho bảng tần số tương đối điểm kiểm tra cuối năm môn Toán của 40 học sinh lớp 9, trường THCS X như sau.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Tần số tương đối	2,5%	2,5%	7,5%	25%	40%	20%	2,5%

Số học sinh đạt điểm số 8 là:

- A. 2 B. 8 C. 16 D. 32

II – PHẦN TỰ LUẬN. (8 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 9. (1 điểm) Rút gọn biểu thức sau:

$$P = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) \text{ với } x > 0; x \neq 1$$

Câu 10. (1 điểm) Biết phương trình $x^2 - 2x - 3 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1 - 2}{x_2 + 2} + \frac{x_2 - 2}{x_1 + 2}$

Câu 11. (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

Câu 12. (2 điểm)

a) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1;2;3;4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

b) Một đội công nhân hoàn thành một công việc với mức 420 ngày công. Hãy tính số công nhân của đội, biết rằng nếu đội tăng thêm 5 người thì số ngày để hoàn thành công việc sẽ giảm đi 7 ngày.

Câu 13. (2 điểm) Cho đường tròn (O), hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Trên tia đối của tia CA lấy điểm E. Qua điểm C vẽ đường thẳng vuông góc với BE tại F.

a) Chứng minh tứ giác BOCF là tứ giác nội tiếp.

b) Gọi H là giao điểm của OF và BC; đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF cắt đường tròn (O) tại G. Chứng minh $CH.FC = BH.FE$ và ba điểm D, H, G thẳng hàng.

Câu 14. (1,0 điểm)

a)) Một người muốn làm một thùng tôn dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 288dm^3 . Đáy thùng là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá tôn làm thùng là 500000 đồng/ m^2 . Nếu người đó biết xác định các kích thước của thùng hợp lý thì chi phí cho việc mua tôn sẽ thấp nhất. Hỏi người đó trả chi phí thấp nhất để mua tôn làm thùng là bao nhiêu(giả sử các mép tôn hàn không đáng kể)

b) Cho x,y,z là các số thực dương thoả mãn $x + y + z = 18\sqrt{2}$. Chứng minh rằng biểu thức:

$$P = \frac{1}{\sqrt{x(y+z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(z+x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(x+y)}} \geq \frac{1}{4}$$

-----**HẾT**-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM. (2 điểm = $8 \times 0,25$ đ) (Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết các chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào bài làm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $Q = \frac{2}{\sqrt{3}+1} + 1$ bằng:

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

Câu 2. Nghiệm của phương trình $(x^2 + 4)(x - 1) = 0$ là:

- A. $x = -4$ B. $x = 4$ C. $x = 1$ D. $x = -4; x = 1$

Câu 3. Nghiệm của bất phương trình $\frac{-1}{2}x + 2 \geq 3$ là:

- A. $x \leq -2$ B. $x \leq -1$ C. $x \geq -1$ D. $x \geq -2$

Câu 4. Giá trị m để đồ thị hàm số $y = (m - 2)x^2$ đi qua điểm $M(-1; 2)$?

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

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại B , có $BC = 10\text{cm}$; $\sin B = 0,6$. Độ dài cạnh AC ?

- A. 6cm B. 8cm C. 10cm D. 14cm

Câu 6. Đội tuyển kéo co của lớp 9A gồm có 6 bạn nam và 8 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn đứng đầu hàng. Xác suất "Bạn nữ được chọn đứng đầu hàng" là:

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 7. Thể tích của một hộp sữa hình trụ bằng $640\pi \text{ cm}^3$ và có đường kính đáy 16 cm . Chiều cao hộp sữa hình trụ bằng:

- A. 16cm . B. 10cm . C. 8cm . D. 5cm

Câu 8. Cho bảng tần số tương đối điểm kiểm tra cuối năm môn Toán của 40 học sinh lớp 9, trường THCS X như sau.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Tần số tương đối	2,5%	2,5%	7,5%	25%	40%	20%	2,5%

Số học sinh đạt điểm số 7 là:

- A. 40 B. 20 C. 16 D. 10

II – PHẦN TỰ LUẬN. (8 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 9. (1 điểm) Rút gọn biểu thức sau:

$$P = \left(1 - \frac{2}{\sqrt{x} + 2}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2}\right) \text{ với } x > 0; x \neq 4$$

Câu 10. (1 điểm) Biết phương trình $x^2 - 2x - 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1 - 3}{x_2 + 3} + \frac{x_2 - 3}{x_1 + 3}$

Câu 11. (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

Câu 12. (2 điểm)

a) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1;2;3;4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số chẵn.

b) Một đội công nhân hoàn thành một công việc với mức 560 ngày công. Hãy tính số công nhân của đội, biết rằng nếu đội giảm đi 4 người thì số ngày để hoàn thành công việc sẽ tăng đi 7 ngày.

Câu 13. (2 điểm) Cho đường tròn (O), hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Trên tia đối của tia DA lấy điểm E. Qua điểm D vẽ đường thẳng vuông góc với BE tại K.

a) Chứng minh tứ giác BODK là tứ giác nội tiếp.

b) Gọi I là giao điểm của OK và BD; đường tròn ngoại tiếp tam giác DEK cắt đường tròn (O) tại G. Chứng minh DI.DK = BI.KE và ba điểm C, I, G thẳng hàng.

Câu 14. (1,0 điểm)

a) Một gia đình muốn xây một hồ chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 400m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là $500\,000\text{đồng}/\text{m}^2$ (bao gồm cả diện tích tường và đáy bể). Hỏi chi phí thuê nhân công thấp nhất mà gia đình đó phải trả để xây hồ chứa nước là bao nhiêu triệu đồng?

b) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3\sqrt{2}$. Chứng minh rằng biểu thức:

$$P = \frac{1}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{1}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{1}{\sqrt{c(a+b)}} \geq \frac{3}{2}$$

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

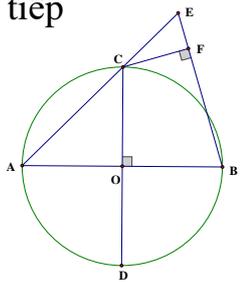
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM – MÃ ĐỀ 01

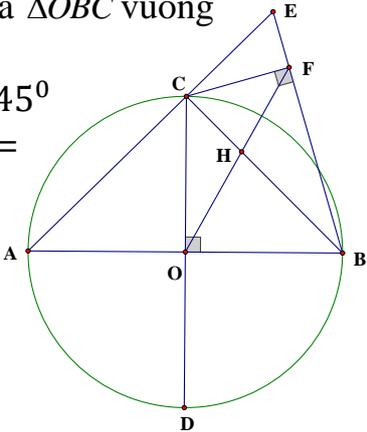
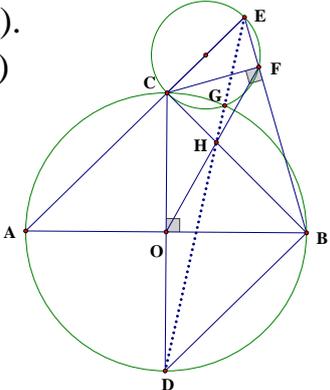
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2 điểm, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	C	A	B	D	C

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm	
9	$P = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right)$	0,25	
	$= \frac{\sqrt{x} + 1 - 1}{\sqrt{x} + 1} : \frac{\sqrt{x} - 1 + \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}$		
	$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} : \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}$		0,25
	$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \cdot \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}{2\sqrt{x}}$		0,25
	$= \frac{\sqrt{x} - 1}{2}$		0,25
10	Do x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình nên theo định lý Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -3 \end{cases}$	0,25	
	$T = \frac{x_1 - 2}{x_2 + 2} + \frac{x_2 - 2}{x_1 + 2} = \frac{(x_1 - 2)(x_1 + 2) + (x_2 - 2)(x_2 + 2)}{(x_1 + 2)(x_2 + 2)}$	0,25	
	$= \frac{x_1^2 - 4 + x_2^2 - 4}{x_1 x_2 + 2x_1 + 2x_2 + 4} = \frac{(x_1^2 + x_2^2) - 8}{x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) + 4} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 8}{x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) + 4}$	0,25	
	$T = \frac{2^2 - 2 \cdot (-3) - 8}{-3 + 2 \cdot 2 + 4} = \frac{2}{5}$	0,25	
11	Ta có $\begin{cases} 3x - 2y = 8 & (1) \\ 2x + 3y = 1 & (2) \end{cases}$	0,25	
	Nhân hai vế của pt (1) cho 3 và pt(2) cho 2 ta được HPT: $\begin{cases} 9x - 6y = 24 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$		
	Cộng vế theo vế hai phương trình của hệ trên ta được pt: $13x = 26$ do đó $x = 2$		0,25
	Thế $x = 2$ vào phương trình (2), ta được $4 + 3y = 1$ suy ra $y = -1$		0,25
	Vậy hpt có nghiệm $(x; y) = (2; -1)$		0,25

12.a	<p>Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$</p> <p>Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 12$</p>	0,25
	<p>Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ”. $A = \{(1,2);(1,4);(2,1);(2,3);(3,2);(3,4);(4,1);(4,3)\}$</p> <p>Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 8$.</p>	0,25
	<p>Vì các viên bi có cùng khối lượng và kích thước nên các kết quả có thể xảy ra là đồng khả năng.</p> <p>Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.</p>	0,5
12.b	<p>Gọi số công nhân của đội là x(người); $x \in \mathbb{N}^*$</p> <p>Số ngày công mỗi công nhân làm được là: $\frac{420}{x}$ (ngày)</p> <p>Gọi số công nhân của đội sau khi thêm là: $x + 5$ (người)</p> <p>Số ngày công mỗi công nhân làm được sau khi thêm người là: $\frac{420}{x + 5}$ (ngày)</p>	0,25
	<p>Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{420}{x} - \frac{420}{x + 5} = 7$</p>	0,25
	<p>$\frac{420(x + 5)}{x(x + 5)} - \frac{420x}{x(x + 5)} = \frac{7x(x + 5)}{x(x + 5)}$</p> <p>$7x(x + 5) = 420(x + 5) - 420x$</p> <p>$7x(x + 5) - 2100 = 0$</p> <p>$x^2 + 5x - 300 = 0$</p> <p>Ta có $\Delta = 5^2 - 4.1.(-300) = 1225 > 0$</p> <p>Nên phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt</p> <p>$x_1 = \frac{-5 - \sqrt{1225}}{2.1} = -20$ (Không t/m ĐK)</p> <p>$x_2 = \frac{-5 + \sqrt{1225}}{2.1} = 15$ (T/m ĐK)</p>	0,25
	<p>Vậy công nhân của đội là 15 người.</p>	0,25
13	<p>a) Ta có ΔOBC vuông tại O ($AB \perp CD$) nên ΔOBC nội tiếp đường tròn đường kính BC</p> <p>Suy ra 3 điểm B, O, C thuộc đường tròn đường kính BC (1)</p> <p>Chứng minh tương tự</p> <p>Suy ra 3 điểm B, F, C thuộc đường tròn đường kính BC (2)</p>	

	<p>Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm B, O, C, F thuộc đường tròn đường kính BC do đó tứ giác BOCF nội tiếp đường tròn.</p> <p>b) Ta có $OB = OC = R$ và $AB \perp CD$ tại O suy ra ΔOBC vuông cân tại O nên $\widehat{OCB} = \widehat{OBC} = 45^\circ$ Tứ giác BOCF nội tiếp nên $\widehat{BFO} = \widehat{OCB} = 45^\circ$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OB) và $\widehat{CFO} = \widehat{OBC} = 45^\circ$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OC) Do đó $\widehat{CFO} = \widehat{BFO} = 45^\circ$ suy ra FH là phân giác trong của ΔBCF nên $\frac{CH}{BH} = \frac{FC}{FB}$ (3)</p> <p>Mặt khác chứng minh được $\Delta FBC \sim \Delta FCE$ Suy ra $\frac{FC}{FB} = \frac{FE}{FC}$ (4)</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra: $\frac{CH}{BH} = \frac{FE}{FC}$ hay $CH \cdot FC = BH \cdot FE$ (Đpcm)</p>	 <p>0,25</p>
	<p>Ta thấy: $\widehat{DGC} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). $\widehat{EGC} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Mà $\widehat{DGE} = \widehat{DGC} + \widehat{EGC} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Suy ra D, G, E thẳng hàng (5)</p> <p>Theo câu b ta có: $\frac{HC}{HB} = \frac{FE}{FC}$</p> <p>Mặt khác $\Delta FCE \sim \Delta FBC$ (g.g) Suy ra $\frac{FE}{FC} = \frac{CE}{BC} = \frac{CE}{BD}$ (vì $BD = BC$) Do đó $\frac{HC}{HB} = \frac{CE}{BD}$</p> <p>Xét ΔBHD và ΔCHE có $\frac{HC}{HB} = \frac{CE}{BD}$ và $\widehat{DBH} = \widehat{ECH} = 90^\circ$ Suy ra $\Delta BHD \sim \Delta CHE$ (c.g.c) nên $\widehat{DHB} = \widehat{EHC}$ do đó D, H, E thẳng hàng (6)</p> <p>Từ (5) và (6) suy ra D, H, G thẳng hàng</p>	 <p>0,25</p>
14	<p>a) Gọi x, y(dm) lần lượt là chiều rộng đáy và chiều cao của hình hộp chữ nhật (x, y > 0) do đó chiều dài của đáy là 2x (dm) Thể tích thùng tôn dạng khối hộp chữ nhật $V = 2x \cdot x \cdot y = 288$ Từ đó suy ra $y = \frac{144}{x^2}$</p> <p>Diện tích tôn cần là: $S = S_{xq} + S_d = 6xy + 2x \cdot x = 2\left(\frac{432}{x} + x^2\right)$</p> <p>Áp dụng BĐT Cauchy cho 3 số dương, ta được $\frac{432}{x} + x^2 = \frac{216}{x} + \frac{216}{x} + x^2 \geq 3\sqrt[3]{\frac{216}{x} \cdot \frac{216}{x} \cdot x^2} = 108$. Dấu “=” xảy ra khi x = 6 do đó $S \geq 216 \text{ dm}^2 = 2,16 \text{ m}^2$</p>	<p>0,25</p>

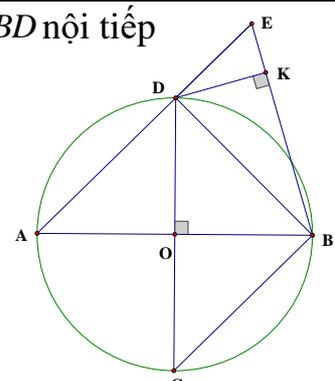
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM – MÃ ĐỀ 02

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2 điểm, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	C	A	A	B	D

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm	
9	$P = \left(1 - \frac{2}{\sqrt{x} + 2}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2}\right)$	0,25	
	$= \frac{\sqrt{x} + 2 - 2}{\sqrt{x} + 2} : \frac{\sqrt{x} - 2 + \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$		
	$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} : \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}$		0,25
	$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} \cdot \frac{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}{2\sqrt{x}}$		0,25
	$= \frac{\sqrt{x} - 2}{2}$		0,25
10	Do x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình nên theo định lý Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -4 \end{cases}$	0,25	
	$T = \frac{x_1 - 3}{x_2 + 3} + \frac{x_2 - 3}{x_1 + 3} = \frac{(x_1 - 3)(x_1 + 3) + (x_2 - 3)(x_2 + 3)}{(x_1 + 3)(x_2 + 3)}$	0,25	
	$= \frac{x_1^2 - 9 + x_2^2 - 9}{x_1 x_2 + 3x_1 + 3x_2 + 9} = \frac{(x_1^2 + x_2^2) - 18}{x_1 x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 18}{x_1 x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9}$	0,25	
	$T = \frac{2^2 - 2 \cdot (-4) - 18}{-4 + 3 \cdot 2 + 9} = \frac{-6}{11}$	0,25	
11	Ta có $\begin{cases} 2x - 3y = 7 & (1) \\ 3x + 2y = 4 & (2) \end{cases}$	0,25	
	Nhân hai vế của pt (1) cho 2 và pt(2) cho 3 ta được HPT: $\begin{cases} 4x - 6y = 14 \\ 9x + 6y = 12 \end{cases}$		
	Cộng vế theo vế hai phương trình của hệ trên ta được pt: $13x = 26 \text{ do đó } x = 2$		0,25
	Thế $x = 2$ vào phương trình (2), ta được $6 + 2y = 4 \text{ suy ra } y = -1$		0,25
	Vậy hpt có nghiệm $(x; y) = (2; -1)$		0,25

12.a	<p>Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,1);(2,3);(2,4);(3,1);(3,2);(3,4);(4,1);(4,2);(4,3)\}$ Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 12$</p>	0,25
	<p>Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số chẵn”. $A = \{(1,3);(2,4);(3,1);(4,2)\}$ Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 4$.</p>	0,25
	<p>Vì các viên bi có cùng khối lượng và kích thước nên các kết quả có thể xảy ra là đồng khả năng. Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.</p>	0,5
12.b	<p>Gọi số công nhân của đội là x (người); $x \in \mathbb{N}^*; x > 4$ Số ngày mỗi công nhân làm được là: $\frac{560}{x}$ (ngày) Gọi số công nhân của đội sau khi giảm là: $x - 4$ (người) Số ngày mỗi công nhân làm được sau khi giảm người là: $\frac{560}{x-4}$ (ngày)</p>	0,25
	<p>Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{560}{x-4} - \frac{560}{x} = 7$</p>	0,25
	<p>$\frac{560x}{x(x-4)} - \frac{560(x-4)}{x(x-4)} = \frac{7x(x-4)}{x(x-4)}$ $7x(x-4) = 560x - 560(x-4)$ $7x(x-4) - 2240 = 0$ $x^2 - 4x - 320 = 0$ Ta có $\Delta' = (-2)^2 - 1 \cdot (-320) = 324 > 0$ Nên phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{2 - \sqrt{324}}{1} = -16$ (Không t/m ĐK) $x_2 = \frac{2 + \sqrt{324}}{1} = 20$ (T/m ĐK)</p>	0,25
	<p>Vậy công nhân của đội là 20 người.</p>	0,25
13	<p>a) Ta có $\triangle OBD$ vuông tại O ($AB \perp CD$) nên $\triangle OBD$ nội tiếp đường tròn đường kính BD Suy ra 3 điểm B, O, D thuộc đường tròn đường kính BD (1) Chứng minh tương tự Suy ra 3 điểm B, K, D thuộc đường tròn đường kính BD (2)</p>	
		0,25
		0,25
		0,25
		0,25

	<p>Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm B, O, D, K thuộc đường tròn đường kính BD do đó tứ giác BODK nội tiếp đường tròn.</p> <p>b) Ta có $OB = OD = R$ và $AB \perp CD$ tại O suy ra $\triangle OBD$ vuông cân tại O nên $\widehat{ODB} = \widehat{OBD} = 45^\circ$</p> <p>Tứ giác BODK nội tiếp nên $\widehat{BKO} = \widehat{ODB} = 45^\circ$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OB) và $\widehat{DKO} = \widehat{OBD} = 45^\circ$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OD)</p> <p>Do đó $\widehat{DKO} = \widehat{BKO} = 45^\circ$ suy ra KI là phân giác trong của $\triangle BDK$ nên $\frac{DI}{BI} = \frac{KD}{KB}$ (3)</p> <p>Mặt khác chứng minh được $\triangle KBD \sim \triangle KCE$</p> <p>Suy ra $\frac{KD}{KB} = \frac{KE}{KD}$ (4)</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra: $\frac{DI}{BI} = \frac{KE}{KD}$ hay $DI \cdot DK = BI \cdot KE$</p> <p>(Đpcm)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>Ta thấy:</p> <p>$\widehat{DGC} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).</p> <p>$\widehat{EGD} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)</p> <p>Mà $\widehat{CGE} = \widehat{DGC} + \widehat{EGD} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$</p> <p>Suy ra C, G, E thẳng hàng (5)</p> <p>Theo câu b ta có: $\frac{DI}{BI} = \frac{KE}{KD}$</p> <p>Mặt khác $\triangle KDE \sim \triangle KBD$ (g.g)</p> <p>Suy ra $\frac{KE}{KD} = \frac{DE}{BD} = \frac{DE}{BC}$ (vì BC = BD)</p> <p>Do đó $\frac{DI}{BI} = \frac{CE}{BC}$</p> <p>Xét $\triangle BIC$ và $\triangle DIE$ có $\frac{DI}{BI} = \frac{CE}{BC}$ và $\widehat{CBI} = \widehat{EDI} = 90^\circ$</p> <p>Suy ra $\triangle BIC \sim \triangle DIE$ (c.g.c) nên $\widehat{CIB} = \widehat{EID}$ do đó C, I, E thẳng hàng (6)</p> <p>Từ (5) và (6) suy ra C, I, G thẳng hàng</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
14	<p>a) Gọi x, y(m) lần lượt là chiều rộng đáy và chiều cao của bể nước hình hộp chữ nhật (x, y > 0) do đó chiều dài của đáy là 4x (m)</p> <p>Thể tích thùng tôn dạng khối hộp chữ nhật $V = 4x \cdot x \cdot y = 400$</p> <p>Từ đó suy ra $y = \frac{100}{x^2}$</p> <p>Diện tích cần xây là: $S = S_{xq} + S_d = 10xy + 4x \cdot x = 4 \left(\frac{250}{x} + x^2 \right)$</p> <p>Áp dụng BĐT Cauchy cho 3 số dương, ta được</p>	0,25

