

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Bài I	Đáp án	Điểm
Bài I.1	Tần số của nhóm $[28;30)$ là $n = 10$.	0,25
	Tổng số vận động viên là: $N = 2 + 8 + 10 + 8 + 4 = 32$ (người)	0,25
	Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[28;30)$ là: $f = \frac{n}{N} \cdot 100\% = \frac{10}{32} \cdot 100\% = 31,25\%$	0,25
Bài I.2	Các quả cầu có cùng màu sắc, khối lượng và kích thước nên các kết quả của phép thử lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp là đồng khả năng. Có 21 kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên một quả cầu ở trong hộp. $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 20; 21\}$. Số phần tử của tập hợp Ω là 21.	0,25
	Có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố A “Quả cầu lấy ra có số ghi trên đó là 1 số nguyên tố” là: 2,3,5,7,11,13,17,19.	0,25
	Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{8}{21}$.	0,25

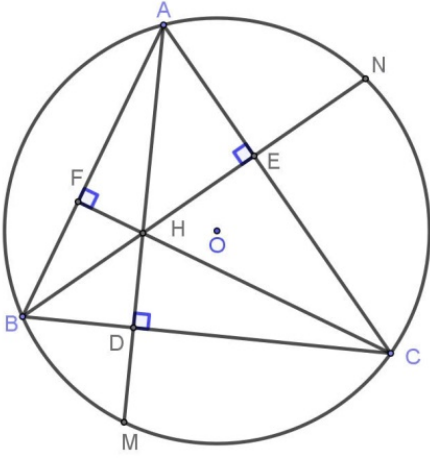
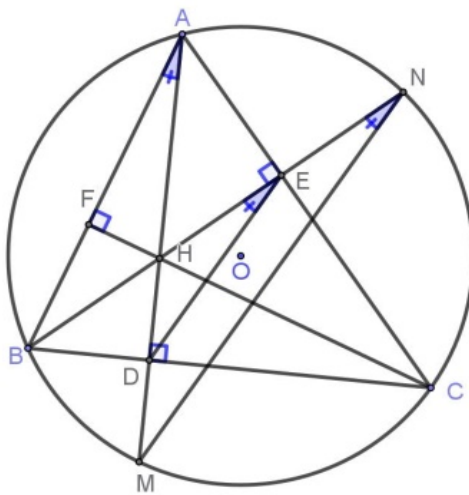
Bài II	Đáp án	Điểm
	Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức A ta có: $A = \frac{16+1}{\sqrt{16}-1} = \frac{17}{3}$.	0,25
	$B = \frac{x+1}{x-\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}-1} = \frac{x+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} - \frac{2}{\sqrt{x}-1} = \frac{x+1-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$	0,25
	$= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$P = A.B = \frac{x+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} = \frac{x+1}{\sqrt{x}}. \text{ Xét } P-1 = \frac{x+1}{\sqrt{x}} - 1 = \frac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25

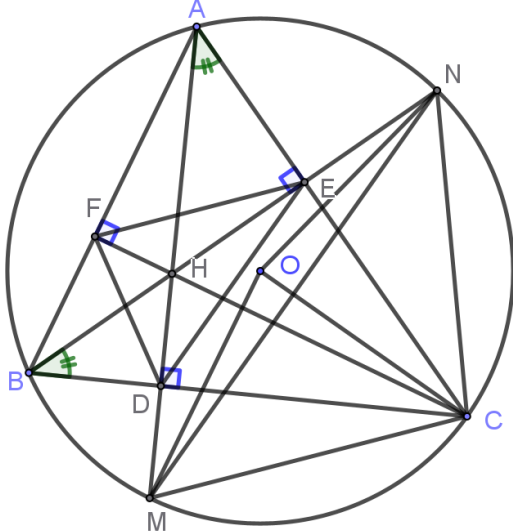
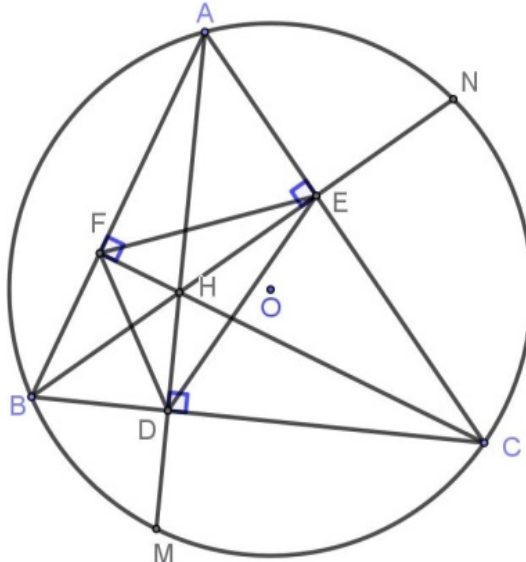
Bài II	Đáp án	Điểm
	$= \frac{x - \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} = \frac{\left(\sqrt{x} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}{\sqrt{x}} > 0, \forall x > 0, x \neq 1. \text{ Vậy } P > 1.$	0,25

Bài III	Đáp án	Điểm
III. 1	<p>Gọi số tiền điện nhà bạn A và B phải trả trong tháng 3 lần lượt là $x; y$ (đồng).</p> <p>Điều kiện $0 < x < 840\,000; 0 < y < 840\,000$.</p> <p>Vì tổng số tiền điện trong tháng 3 của hai nhà là 840 000 nên ta có phương trình $x + y = 840\,000$ (1)</p>	0,25
	<p>Số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 4 là $x + 40\%x = 1,4x$ (đồng)</p> <p>Số tiền điện nhà bạn B phải trả trong tháng 4 là $y + 30\%y = 1,3y$ (đồng)</p> <p>Theo đề bài, tổng số tiền điện hai nhà phải trả trong tháng 4 là 1140 000 đồng, nên ta có phương trình $1,4x + 1,3y = 1140\,000$ (2)</p>	0,25
	<p>Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} x + y = 840\,000 \\ 1,4x + 1,3y = 1140\,000 \end{cases}$</p> <p>Học sinh giải được $\begin{cases} x = 480\,000 \\ y = 360\,000 \end{cases}$ (Thỏa mãn đk).</p> <p>Vậy số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 3 là 480 000 đồng.</p>	0,25
	<p>Nhận thấy $480\,000 = 100 \cdot 1600 + 100 \cdot 2000 + 30 \cdot 4000$</p> <p>Vậy số điện nhà bạn A đã dùng trong tháng 3 là $100 + 100 + 30 = 230$ (kWh)</p>	0,25
III. 2	<p>Gọi số áo chống nắng mà xưởng phải may mỗi ngày theo kế hoạch là x (chiếc) ($x \in \mathbb{N}^*$)</p> <p>Thời gian xưởng may xong theo kế hoạch là: $\frac{2500}{x}$ (ngày).</p>	0,25
	<p>Số áo thực tế xưởng đã may mỗi ngày là: $x + 10$ (chiếc)</p> <p>Thời gian xưởng may xong theo thực tế là: $\frac{2160}{x + 10}$ (ngày).</p>	0,25
	<p>Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{2500}{x} - \frac{2160}{x + 10} = 4$</p>	0,25

Bài III	Đáp án	Điểm
	<p>Giải phương trình ta được $x = 125$ (thỏa mãn điều kiện) và $x = -50$ (không thỏa mãn điều kiện)</p> <p>Vậy số áo chống nắng mà xưởng phải may mỗi ngày theo kế hoạch là 125 chiếc.</p>	0,25
	<p>Ta có $\Delta' = 2^2 - 2 \cdot (-5) = 14 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2.</p> <p>Theo định lí Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -\frac{5}{2} \end{cases} \quad (1)$</p>	0,25
	<p>$A = (x_1 + 2x_2)(x_1 - x_2) + 3x_2^2 = x_1^2 - x_1 \cdot x_2 + 2x_1x_2 - 2x_2^2 + 3x_2^2$</p> <p>$= x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2.$</p> <p>Thay (1) vào biểu thức A ta được $A = 2^2 - \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{13}{2}.$</p>	0,25

Bài IV	Đáp án	Điểm
IV. 1	<p>a) Gọi R là bán kính viên bi. Khi đó, ta có $R = \frac{16}{2} = 8(\text{cm})$</p>	0,25
	<p>Thể tích của viên bi là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi 8^3 = \frac{2048\pi}{3} \approx 2143,57(\text{cm}^3)$</p>	0,25
	<p>b) Bán kính đáy của hình trụ là $r = \frac{20}{2} = 10(\text{cm}).$</p> <p>Diện tích đáy của hình trụ là $\pi \cdot r^2 = 100\pi.$</p>	0,25
	<p>Khi thả viên bi vào thùng hình trụ và viên bi ngập hoàn toàn trong nước thì thể tích nước trong thùng dâng lên bằng thể tích viên bi. Chiều cao của mực nước dâng lên trong thùng là $h = \frac{2143,57}{100 \cdot \pi} \approx 6,8(\text{cm}).$</p> <p>(Lưu ý: Học sinh tính $h = \frac{2143,57}{100 \cdot \pi} \approx 6,8(\text{cm})$ hay $h = \frac{2043\pi}{100 \cdot \pi} \approx 6,8(\text{cm})$ đều cho điểm tối đa.</p>	0,25

Bài IV	Đáp án	Điểm
	 <p>Vẽ hình đúng đến câu a</p>	0,25
	<p>a) CM bốn điểm A, B, D, E cùng nằm trên một đường tròn.</p> <p>Ta có AD, BE là hai đường cao của tam giác ABC nên $\widehat{BDA} = \widehat{BEA} = 90^\circ$</p>	0,25
	<p>$\triangle ADB$ vuông tại D nên A, B, D thuộc đường tròn đường kính AB.</p> <p>$\triangle AEB$ vuông tại E nên A, B, E thuộc đường tròn đường kính AB.</p>	0,25
	<p>Do đó A, B, D, E thuộc đường tròn đường kính AB.</p>	0,25
	 <p>b) Chứng minh MN song song với DE và OC vuông góc với MN</p> <p>Ta có tứ giác $BAED$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{BAD} = \widehat{BED}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{BD}) (1)</p> <p>Ta có tứ giác $BANM$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{BAM} = \widehat{BNM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{BM}) (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có $\widehat{BED} = \widehat{BNM}$ suy ra $DE \parallel NM$ (hai góc $\widehat{BED}; \widehat{BNM}$ là hai góc đồng vị).</p>	0,25 0,25 0,25

Bài IV	Đáp án	Điểm
	 <p>Tứ giác $ABDE$ nội tiếp nên $\widehat{EAD} = \widehat{EBD}$ ((hai góc nội tiếp cùng chắn cung \widehat{DE})).</p> <p>Hay $\widehat{CAM} = \widehat{NBC}$ (3)</p>	0,25
	<p>Ta lại có $\widehat{CAM} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{MC}$ (tính chất góc nội tiếp) (4)</p> <p>và $\widehat{NBC} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{NC}$ (tính chất góc nội tiếp) (5)</p> <p>Từ (3), (4), (5) suy ra $\text{sđ} \widehat{MC} = \text{sđ} \widehat{NC}$ suy ra C là điểm nằm chính giữa \widehat{MN} nên $MC = NC$. Do đó điểm C thuộc đường trung trực của MN.</p>	0,25
	<p>Ta lại có $OM = ON$ nên O thuộc đường trung trực của MN.</p> <p>Vì vậy OC là đường trung trực của MN nên OC vuông góc với MN.</p>	0,25
	 <p>c) Chứng minh $AE.AC.CE = CD.AB.EF$</p>	0,25

Bài IV	Đáp án	Điểm
	<p>$\triangle AEF \sim \triangle ABC$ (g-g) (Vì \widehat{A} chung, $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$) nên $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$</p> <p>Do đó $AE \times BC = AB \times EF$ (*)</p> <p>$\triangle CED \sim \triangle CBA$ (g-g) (Vì \widehat{C} chung, $\widehat{CED} = \widehat{CBA}$) nên $\frac{CE}{CB} = \frac{CD}{CA}$</p> <p>Do đó $CE \times CA = CB \times CD$ (**)</p>	
	<p>Nhân vế với vế của (*) và (**) ta được $AE \cdot BC \cdot CE \cdot CA = AB \cdot EF \cdot CB \cdot CD$ (***)</p> <p>Chia cả hai vế của (***) cho BC ta được $AE \cdot CE \cdot CA = AB \cdot EF \cdot CD$ (đpcm)</p>	0,25

Bài V	Đáp án	Điểm
	<p>Gọi độ dài cạnh đáy của bồn chứa nước là a (m), $a > 0$.</p> <p>Gọi độ dài chiều cao của bồn chứa nước là b (m), $b > 0$.</p> <p>Thể tích của bồn là $18m^3$ nên ta có $a^2b = 18$. Suy ra $ab = \frac{18}{a}$.</p> <p>Diện tích đáy bồn chứa nước là a^2 (m²).</p> <p>Chi phí inox làm đáy bồn là: $120a^2$ (nghìn đồng)</p> <p>Chi phí inox làm các mặt xung quanh là: $90.4ab = 360ab$ (nghìn đồng).</p> <p>Tổng chi phí mua nguyên liệu là :</p> <p>Có $T = 120a^2 + 360ab = 120a^2 + 360 \cdot \frac{18}{a} = 120a^2 + \frac{6480}{a}$ (nghìn đồng).</p>	0,25
	<p>Để chi phí nhỏ nhất thì</p> <p>$T = 120a^2 + \frac{6480}{a} = 120 \left(a^2 + \frac{54}{a} \right) = 120 \left[(a-3)^2 + 6a + \frac{54}{a} - 9 \right]$ đạt GTNN.</p> <p>Với mọi $x > 0; y > 0$ ta có $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \geq 0$ hay $x - 2\sqrt{xy} + y \geq 0$ từ đó suy ra $x + y \geq 2\sqrt{xy}$ (*). Dấu đẳng thức xảy ra khi $x = y$.</p> <p>Áp dụng (*) ta có $6a + \frac{54}{a} \geq 2\sqrt{6a \cdot \frac{54}{a}} = 36$, dấu đẳng thức xảy ra khi $6a = \frac{54}{a}$.</p> <p>Mặt khác $(a-3)^2 \geq 0$ với mọi a, dấu đẳng thức xảy ra khi $a = 3$.</p> <p>Do đó $T \geq 120 \cdot (0 + 36 - 9) = 3240$.</p> <p>Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} a = 3 \\ 6a = \frac{54}{a} \end{cases}$ (I)</p> <p>Từ (I) tính được $a = 3$ (thỏa mãn điều kiện).</p> <p>Vậy các em học sinh nên chọn đáy bồn là hình vuông có cạnh bằng 3 m thì chi phí mua nguyên vật liệu là nhỏ nhất là 3 240 000 đồng.</p>	0,25

Lưu ý: Thí sinh làm theo cách khác đúng vẫn được điểm tối đa.

Xem thêm: **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN**
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-tuyen-sinh-lop-10-mon-toan>