

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ CHÍNH THỨC**

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2026-2027

Môn thi: **TOÁN (Chung)**

Thời gian làm bài: 120 phút.

(Đề thi gồm: 02 trang)

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng và ghi chữ cái đó theo thứ tự các câu hỏi vào bài làm.

Câu 1. Các nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$ là

- A. $x = 2$ và $x = 3$. B. $x = 2$ và $x = -3$. C. $x = -1$ và $x = 6$. D. $x = 1$ và $x = -6$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 2x^2$. B. $y = 4$. C. $y = 4x - 5$. D. $y = -x^2$.

Câu 3. Bảng tần số ghép nhóm sau cho biết thời lượng sử dụng điện thoại trong một ngày của một nhóm người:

Thời lượng (giờ)	[0; 1)	[1; 2)	[2; 3)	[3; 4)
Tần số	25	30	29	16

Số người sử dụng điện thoại trong một ngày có thời lượng từ 2 giờ đến dưới 3 giờ là

- A. 16. B. 30. C. 25. D. 29.

Câu 4. Xét phép thử “Gieo một xúc xắc cân đối, đồng chất một lần”. Không gian mẫu của phép thử đó có số phần tử là

- A. 3. B. 2. C. 6. D. 1.

Câu 5. Căn bậc ba của 27 là

- A. 3. B. -3. C. 9. D. 27.

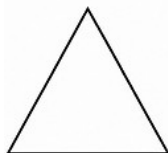
Câu 6. Số nào dưới đây là một nghiệm của bất phương trình $2x - 3 \geq 0$?

- A. -2. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A . Tỉ số lượng giác $\tan \hat{C}$ bằng

- A. $\frac{AC}{BC}$. B. $\frac{AB}{AC}$. C. $\frac{AB}{BC}$. D. $\frac{AC}{AB}$.

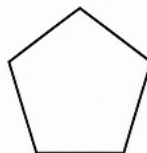
Câu 8. Trong các hình đa giác đều dưới đây, hình nào là ngũ giác đều?



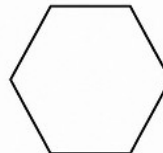
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức

$$A = \sqrt{(\sqrt{5} + 1)^2} - \sqrt{5}(\sqrt{5} + 1)$$

b) Rút gọn biểu thức

$$B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{3x}{x - 4} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4.$$

Bài 2. (1,0 điểm)

Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 20 học sinh được kết quả như sau:

7	9	8	10	7	7	10	8	9	7
8	6	7	9	6	8	9	5	8	9

a) Có bao nhiêu học sinh được 8 điểm?

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm 20 học sinh trên. Tính xác suất của biến cố A : “Học sinh được chọn đạt từ 8 điểm trở lên”.

Bài 3. (1,5 điểm)

a) Tìm tọa độ tất cả các điểm thuộc đồ thị hàm số $y = x^2$ có tung độ bằng 4.

b) Cho phương trình $x^2 - x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $C = x_1^2 - x_1 x_2^2 + 2026$.

Bài 4. (1,0 điểm)

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một hãng hàng không khai thác tuyến bay từ Hà Nội đến Phú Quốc. Hãng bán hai loại vé: hạng thương gia giá 5 triệu đồng một vé và hạng phổ thông giá 2 triệu đồng một vé. Trong một chuyến bay, hãng bán được 130 vé và tổng số tiền thu được từ bán vé là 320 triệu đồng. Hỏi số vé mỗi loại đã bán được trong chuyến bay đó là bao nhiêu?

Bài 5. (1,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ có hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau. Lấy điểm M trên cung nhỏ BC (M khác B và C). Đường thẳng AM cắt đường thẳng CD tại K .

a) Chứng minh tứ giác $OKMB$ nội tiếp và $\angle MBK = 2\angle MAC$.

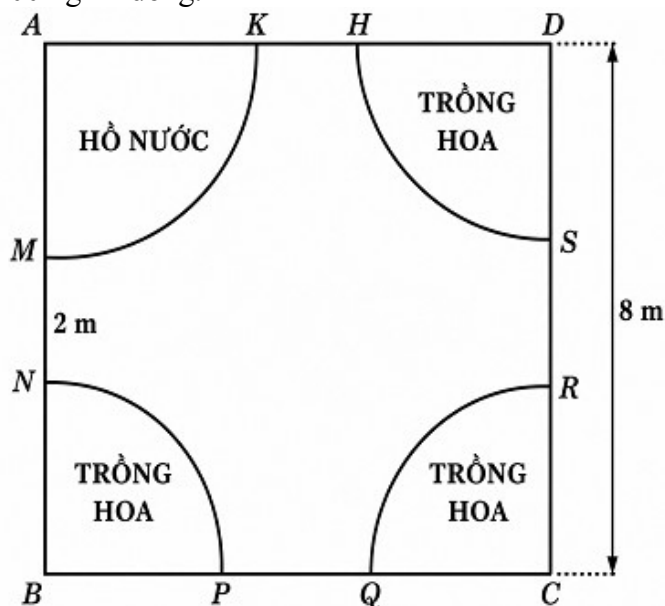
b) Tiếp tuyến của $(O; R)$ tại D cắt đường thẳng MB tại N . Biết diện tích tam giác CNK bằng $\frac{4R^2}{9}$. Tính giá trị biểu thức

$T = MA^2 + 3MB \cdot MN$ theo R .

Bài 6. (1,5 điểm)

a) Quả bóng đá theo tiêu chuẩn FIFA (liên đoàn bóng đá thế giới) có dạng hình cầu với bán kính bằng 11 cm. Tính diện tích bề mặt của quả bóng đó (lấy $\pi = 3,14$).

b) Mảnh đất của bác An có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 8m. Trên mảnh đất đó, bác An làm không gian thư giãn bao gồm: hồ nước là hình quạt tròn MAK có tâm A , bán kính AM ; khu trồng hoa là các hình quạt tròn PBN, RCQ, HDS lần lượt có tâm là B, C, D và có cùng bán kính. Hai điểm M, N thuộc cạnh AB ; hai điểm P, Q thuộc cạnh BC ; hai điểm R, S thuộc cạnh CD ; hai điểm H, K thuộc cạnh DA và $MN = 2m$ (như hình bên). Biết rằng, mỗi mét vuông làm hồ nước chi phí hết 300 nghìn đồng và mỗi mét vuông trồng hoa chi phí hết 200 nghìn đồng.



Tính tổng chi phí nhỏ nhất để bác An làm không gian thư giãn trên (đơn vị nghìn đồng và lấy $\pi = 3,14$).

LỜI GIẢI THAM KHẢO

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1

Ta có:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3x + 6 = 0$$

$$x(x - 2) - 3(x - 2) = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ hoặc } x = 3.$$

Chọn A.

Câu 2

Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$ với $a \neq 0$.Trong các hàm số đã cho, chỉ có $y = 4x - 5$ là hàm số bậc nhất.

Chọn C.

Câu 3

Bảng cho biết khoảng thời lượng từ 2 giờ đến dưới 3 giờ là $[2; 3)$, có tần số là 29.

Vậy số người cần tìm là 29.

Chọn D.

Câu 4

Khi gieo một xúc xắc cân đối, đồng chất một lần, các kết quả có thể xảy ra là:

1; 2; 3; 4; 5; 6.

Vậy không gian mẫu có 6 phần tử.

Chọn C.

Câu 5

Căn bậc ba của 27 là số x sao cho $x^3 = 27$.Ta có $3^3 = 27$.

Vậy căn bậc ba của 27 là 3.

Chọn A.

Câu 6

Ta có:

$$2x - 3 \geq 0$$

$$2x \geq 3$$

$$x \geq \frac{3}{2}$$

Trong các số đã cho, chỉ có 2 thỏa mãn.

Chọn D.

Câu 7

Tam giác ABC vuông tại A .Xét góc $\hat{C}$, ta có:

$$\tan \hat{C} = \frac{D}{K} = \frac{AB}{AC}$$

Chọn B.

Câu 8

Ngũ giác đều là đa giác đều có 5 cạnh.

Trong các hình đã cho, Hình 3 là ngũ giác đều.

Chọn C.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) Tính giá trị biểu thức

$$A = \sqrt{(\sqrt{5}+1)^2} - \sqrt{5}(\sqrt{5}+1)$$

Vì $\sqrt{5}+1 > 0$ nên:

$$\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2} = \sqrt{5}+1$$

Do đó:

$$A = \sqrt{5}+1 - \sqrt{5}(\sqrt{5}+1)$$

$$A = \sqrt{5}+1 - (5+\sqrt{5})$$

$$A = \sqrt{5}+1-5-\sqrt{5}$$

$$A = -4$$

Vậy $A = -4$.

$$B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{3x}{x-4} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4$$

b) Rút gọn biểu thức

Cách 1.

Với $x \geq 0, x \neq 4$, ta có:

$$x-4 = (\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)$$

$$B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{3x}{x-4}$$

Do đó:

$$B = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+2) + 2\sqrt{x}(\sqrt{x}-2) - 3x}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$

Khai triển tử số: $(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+2) = x + 3\sqrt{x} + 2$

$$2\sqrt{x}(\sqrt{x}-2) = 2x - 4\sqrt{x}$$

Nên:

$$B = \frac{x + 3\sqrt{x} + 2 + 2x - 4\sqrt{x} - 3x}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$

$$B = \frac{2 - \sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$

$$\text{Vì } 2 - \sqrt{x} = -(\sqrt{x}-2) \text{ nên: } B = \frac{-(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$

Do $x \neq 4$ nên $\sqrt{x} - 2 \neq 0$, rút gọn được: $B = -\frac{1}{\sqrt{x} + 2}$.

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

Vậy:

Cách 2.

Đặt $t = \sqrt{x}$, điều kiện $t \geq 0, t \neq 2$.

Khi đó $x = t^2$ và $x - 4 = t^2 - 4 = (t - 2)(t + 2)$.

Ta có:

$$B = \frac{t+1}{t-2} + \frac{2t}{t+2} - \frac{3t^2}{(t-2)(t+2)}$$

Quy đồng mẫu số:

$$B = \frac{(t+1)(t+2) + 2t(t-2) - 3t^2}{(t-2)(t+2)}$$

$$B = \frac{t^2 + 3t + 2 + 2t^2 - 4t - 3t^2}{(t-2)(t+2)}$$

$$B = \frac{2-t}{(t-2)(t+2)}$$

$$B = \frac{-(t-2)}{(t-2)(t+2)}$$

$$B = -\frac{1}{t+2}$$

Thay $t = \sqrt{x}$, ta được:

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

$$B = -\frac{1}{\sqrt{x} + 2} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4.$$

Vậy

Bài 2.

Dãy điểm của 20 học sinh là:

7, 9, 8, 10, 7, 7, 10, 8, 9, 7, 8, 6, 7, 9, 6, 8, 9, 5, 8, 9.

a) Có bao nhiêu học sinh được 8 điểm?

Các điểm bằng 8 xuất hiện 5 lần.

Vậy có 5 học sinh được 8 điểm.

b) Tính xác suất của biến cố A

Biến cố A: “Học sinh được chọn đạt từ 8 điểm trở lên”.

Các điểm từ 8 trở lên gồm 8, 9, 10.

Số học sinh đạt điểm 8 là 5.

Số học sinh đạt điểm 9 là 5.

Số học sinh đạt điểm 10 là 2.

Vậy số học sinh đạt từ 8 điểm trở lên là:

$$5 + 5 + 2 = 12.$$

Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong 20 học sinh nên xác suất là:

$$P(A) = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$P(A) = \frac{3}{5}$$

Vậy

Bài 3.

a) Tìm tọa độ các điểm thuộc đồ thị $y = x^2$ có tung độ bằng 4

Tung độ bằng 4 nghĩa là $y = 4$.

Vì điểm thuộc đồ thị hàm số $y = x^2$ nên:

$$x^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ hoặc } x = -2$$

Vậy các điểm cần tìm là: $(2; 4)$ và $(-2; 4)$.

b) Tính giá trị biểu thức

Cho phương trình:

$$x^2 - x - 1 = 0 \text{ có hai nghiệm } x_1, x_2$$

Theo hệ thức Viète:

$$x_1 + x_2 = 1, x_1 x_2 = -1$$

Vì x_1 là nghiệm của phương trình nên:

$$x_1^2 - x_1 - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x_1^2 = x_1 + 1$$

Vì x_2 là nghiệm của phương trình nên:

$$x_2^2 - x_2 - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x_2^2 = x_2 + 1$$

Ta có:

$$C = x_1^2 - x_1 x_2^2 + 2026$$

$$C = (x_1 + 1) - x_1(x_2 + 1) + 2026$$

$$C = x_1 + 1 - x_1 x_2 - x_1 + 2026$$

$$C = 1 - x_1 x_2 + 2026$$

Mà $x_1 x_2 = -1$, nên:

$$C = 1 - (-1) + 2026 = 2028$$

Vậy $C = 2028$.

Bài 4.

Gọi x là số vé hạng thương gia đã bán, y là số vé hạng phổ thông đã bán.

Điều kiện: x, y là số tự nhiên.

Tổng số vé bán được là 130 vé nên:

$$x + y = 130$$

Giá vé hạng thương gia là 5 triệu đồng/vé, giá vé hạng phổ thông là 2 triệu đồng/vé.

Tổng số tiền thu được là 320 triệu đồng nên:

$$5x + 2y = 320$$

$$\begin{cases} x + y = 130 \\ 5x + 2y = 320 \end{cases}$$

Ta có hệ phương trình:

Từ $x + y = 130$, suy ra: $y = 130 - x$.

Thay vào phương trình $5x + 2y = 320$, ta được:

$$5x + 2(130 - x) = 320$$

$$5x + 260 - 2x = 320$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

Suy ra:

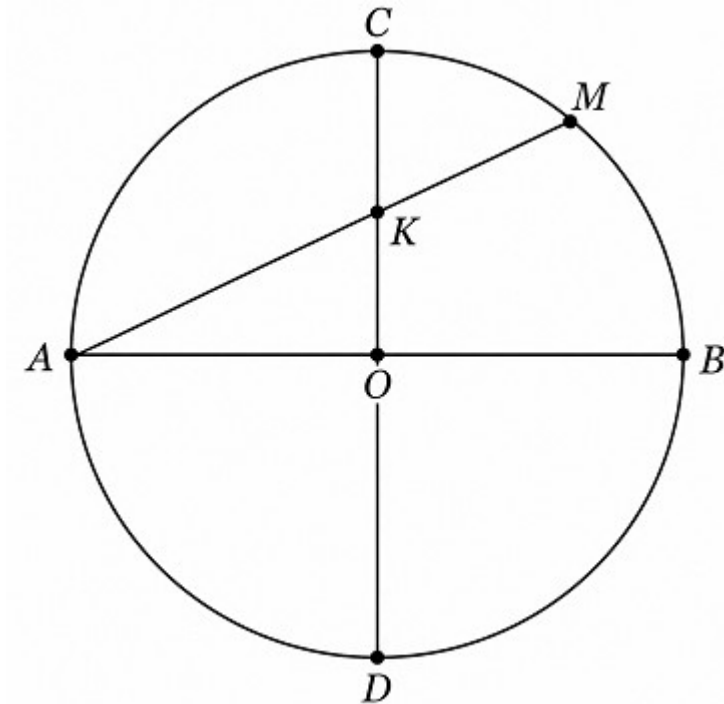
$$y = 130 - 20 = 110$$

Vậy hãng đã bán được 20 vé hạng thương gia và 110 vé hạng phổ thông.

Bài 5.

Cho đường tròn $(O; R)$ có hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau. Lấy điểm M trên cung nhỏ BC , M khác B và C . Đường thẳng AM cắt đường thẳng CD tại K .

a) Chứng minh tứ giác $OKMB$ nội tiếp và $\angle MBK = 2\angle MAC$



* Chứng minh tứ giác $OKMB$

Vì $AB \perp CD$ nên $OB \perp OK$.

Suy ra: $\angle KOB = 90^\circ$.

Do đó, O nằm trên đường tròn đường kính KB (1)

Mặt khác, AB là đường kính của đường tròn $(O; R)$ và M thuộc đường tròn nên: $\angle AMB = 90^\circ$.

Vì A, M, K thẳng hàng nên: $\angle KMB = 90^\circ$.

Do đó, M nằm trên đường tròn đường kính KB (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác $OKMB$ nội tiếp.

* Chứng minh tứ giác $\angle MBK = 2\angle MAC$

Vì tứ giác $OKMB$ nội tiếp nên hai góc $\angle MBK$ và $\angle MOK$ cùng chắn cung MK .

Do đó: $\angle MBK = \angle MOK$.

Vì O, K, C thẳng hàng và K thuộc tia OC , nên: $\angle MOK = \angle MOC$.

Trong đường tròn $(O; R)$, góc nội tiếp $\widehat{MAC}$ chắn cung MC , còn góc ở tâm $\widehat{MOC}$ cũng chắn cung MC .

Do đó: $\widehat{MOC} = 2\widehat{MAC}$.

Suy ra: $\widehat{MBK} = 2\widehat{MAC}$.

Vậy tứ giác $OKMB$ nội tiếp và $\widehat{MBK} = 2\widehat{MAC}$.

b) Tính $T = MA^2 + 3MB.MN$ theo R

Đặt hệ trục tọa độ sao cho:

$O(0;0)$, $A(-R;0)$, $B(R;0)$, $C(0;R)$, $D(0;-R)$.

Vì K thuộc đoạn OC , đặt:

$K(0;kR)$ với $0 < k < 1$.

Đường thẳng AM đi qua $A(-R;0)$ và $K(0;kR)$ nên có dạng:

$$y = k(x + R)$$

Điểm M thuộc đường tròn $x^2 + y^2 = R^2$.

Thay $y = k(x + R)$ vào $x^2 + y^2 = R^2$, ta được:

$$x^2 + k^2(x + R)^2 = R^2$$

Giải phương trình này có một nghiệm là $x = -R$ ứng với điểm A . Nghiệm còn lại ứng với điểm M là:

$$x_M = \frac{R(1 - k^2)}{1 + k^2}$$

Khi đó: $y_M = k(x_M + R) = \frac{2kR}{1 + k^2}$.

Suy ra: $M\left(\frac{R(1 - k^2)}{1 + k^2}; \frac{2kR}{1 + k^2}\right)$.

Đường thẳng MB có hệ số góc: $\frac{\frac{2kR}{1 + k^2} - 0}{\frac{R(1 - k^2)}{1 + k^2} - R} = -\frac{1}{k}$.

Do đó phương trình đường thẳng MB là: $y = -\frac{1}{k}(x - R)$.

Tiếp tuyến tại D của đường tròn là đường thẳng $y = -R$.

Gọi N là giao điểm của MB với tiếp tuyến tại D .

Thay $y = -R$ vào phương trình MB : $-R = -\frac{1}{k}(x - R)$
 $\Rightarrow x = R(1 + k)$.

Vậy:

$N(R(1 + k); -R)$.

Ta có $C(0;R)$, $K(0;kR)$ nên:

$$CK = R - kR = R(1 - k)$$

Khoảng cách từ N đến đường thẳng CK là hoành độ của N , bằng:

$$R(1+k)$$

Diện tích tam giác CNK là:

$$S_{CNK} = \frac{1}{2} \cdot R(1-k) \cdot R(1+k)$$

$$S_{CNK} = \frac{R^2(1-k^2)}{2}$$

Theo đề bài:

$$\frac{R^2(1-k^2)}{2} = \frac{4R^2}{9}$$

Vì $R > 0$, suy ra: $\frac{1-k^2}{2} = \frac{4}{9}$

$$1-k^2 = \frac{8}{9}$$

$$k^2 = \frac{1}{9}$$

Vì $k > 0$ nên: $k = \frac{1}{3}$

Bây giờ tính MA^2, MB, MN

Ta có: $MA^2 = (x_M + R)^2 + y_M^2$

$$MA^2 = \left(\frac{2R}{1+k^2}\right)^2 + \left(\frac{2kR}{1+k^2}\right)^2$$

$$MA^2 = \frac{4R^2}{1+k^2}$$

Thay $k = \frac{1}{3}$:

$$MA^2 = \frac{4R^2}{1+\frac{1}{9}} = \frac{4R^2}{\frac{10}{9}} = \frac{18R^2}{5}$$

Tiếp theo: $MB = \frac{2kR}{\sqrt{1+k^2}}$

Vì B nằm giữa M và N , nên: $MN = MB + BN$

Mà: $BN = \sqrt{(R(1+k)-R)^2 + (-R-0)^2}$

$$BN = \sqrt{k^2 R^2 + R^2} = R\sqrt{1+k^2}$$

$$MN = \frac{2kR}{\sqrt{1+k^2}} + R\sqrt{1+k^2}$$

Do đó:

$$MN = \frac{2kR + (1+k^2)R}{\sqrt{1+k^2}}$$

$$MN = \frac{(k+1)^2 R}{\sqrt{1+k^2}}$$

$$\text{Suy ra: } MB.MN = \frac{2kR}{\sqrt{1+k^2}} \cdot \frac{(k+1)^2 R}{\sqrt{1+k^2}}$$

$$MB.MN = \frac{2k(k+1)^2 R^2}{1+k^2}$$

$$\text{Thay } k = \frac{1}{3}:$$

$$MB.MN = \frac{2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^2 R^2}{1 + \frac{1}{9}}$$

$$MB.MN = \frac{\frac{32}{27} R^2}{\frac{10}{9}}$$

$$MB.MN = \frac{16R^2}{15}$$

Vậy:

$$T = MA^2 + 3MB.MN$$

$$T = \frac{18R^2}{5} + 3 \cdot \frac{16R^2}{15}$$

$$T = \frac{18R^2}{5} + \frac{16R^2}{5}$$

$$T = \frac{34R^2}{5}$$

$$T = \frac{34R^2}{5}$$

Vậy

Bài 6.

a) Tính diện tích bề mặt quả bóng

Quả bóng có dạng hình cầu bán kính $r = 11$ cm.

Diện tích mặt cầu là:

$$S = 4\pi r^2$$

Thay $r = 11$ và $\pi = 3,14$, ta được:

$$S = 4 \cdot 3,14 \cdot 11^2$$

$$S = 4 \cdot 3,14 \cdot 121$$

$$S = 1519,76$$

Vậy diện tích bề mặt của quả bóng là $1519,76 \text{ cm}^2$.

b) Tính tổng chi phí nhỏ nhất

Mảnh đất là hình vuông cạnh 8 m.

Gọi bán kính hồ nước là:

$$AM = AK = x \text{ mét.}$$

Gọi bán kính mỗi khu trồng hoa là:

$$BN = BP = CQ = CR = DH = DS = y \text{ mét.}$$

Trên cạnh AB , ta có:

$$AM + MN + NB = AB.$$

Theo đề bài, $MN = 2$ m và $AB = 8$ m nên:

$$x + 2 + y = 8$$

$$\Rightarrow x + y = 6$$

$$\Rightarrow y = 6 - x.$$

Hồ nước là một hình quạt tròn tâm A , góc ở tâm 90° , bán kính x .

Diện tích hồ nước là:

$$S_1 = \frac{\pi x^2}{4}.$$

Mỗi khu trồng hoa là một hình quạt tròn góc 90° , bán kính y .

Diện tích một khu trồng hoa là:

$$\frac{\pi y^2}{4}.$$

Có 3 khu trồng hoa nên tổng diện tích trồng hoa là:

$$S_2 = 3 \cdot \frac{\pi y^2}{4} = \frac{3\pi y^2}{4}.$$

Chi phí làm hồ nước là 300 nghìn đồng trên 1 m^2 .

Chi phí trồng hoa là 200 nghìn đồng trên 1 m^2 .

Tổng chi phí là:

$$P = 300 \cdot \frac{\pi x^2}{4} + 200 \cdot \frac{3\pi y^2}{4}.$$

Suy ra: $P = 75\pi x^2 + 150\pi y^2$.

Thay $y = 6 - x$, ta được:

$$P = 75\pi x^2 + 150\pi(6 - x)^2$$

$$P = 75\pi \left[x^2 + 2(6 - x)^2 \right].$$

Xét biểu thức trong ngoặc:

$$x^2 + 2(6 - x)^2$$

$$= x^2 + 2(x^2 - 12x + 36)$$

$$= 3x^2 - 24x + 72$$

$$= 3(x^2 - 8x + 24)$$

$$= 3 \left[(x - 4)^2 + 8 \right]$$

$$= 3(x - 4)^2 + 24.$$

Vì $(x - 4)^2 \geq 0$ nên biểu thức đạt giá trị nhỏ nhất khi:

$$x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = 4.$$

Khi đó:

$$y = 6 - x = 6 - 4 = 2.$$

Vậy chi phí nhỏ nhất là:

$$P_{\min} = 75\pi \cdot 4^2 + 150\pi \cdot 2^2$$

$$P_{\min} = 75\pi \cdot 16 + 150\pi \cdot 4$$

$$P_{\min} = 1200\pi + 600\pi$$

$$P_{\min} = 1800\pi$$

Lấy $\pi = 3,14$:

$$P_{\min} = 1800 \cdot 3,14 = 5652$$

Vậy tổng chi phí nhỏ nhất là **5652 nghìn đồng**, tức **5 652 000 đồng**.