



TRƯỜNG THCS PHÚ BÌNH

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT NĂM 2021

MÔN TOÁN

(Thời gian làm bài: 120 phút)

Đề 1

Câu 1: Cho hai hàm số (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ và (D): $y = x - \frac{1}{2}$

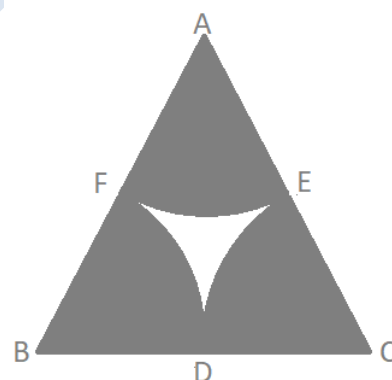
- Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

Câu 2: Cho phương trình $x^2 - 6x + m = 0$ (1) (m là tham số).

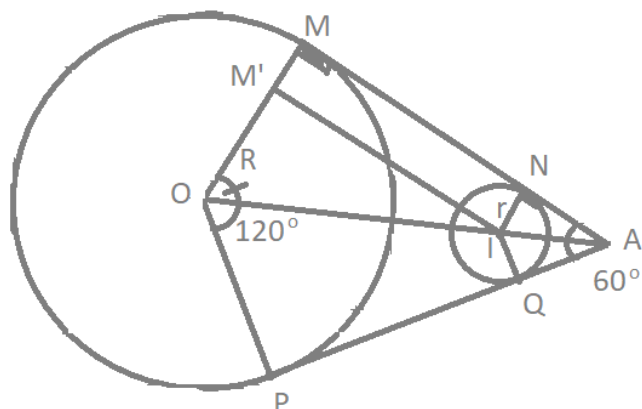
- Giải phương trình (1) khi $m = 5$
- Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 36$

Câu 3: Một người mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 2,17 triệu đồng kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% đối với loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai. Nếu áp thuế VAT 9% cho cả 2 loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 2,18 triệu đồng. Hỏi giá tiền mỗi loại hàng là bao nhiêu khi chưa tính thuế VAT?

Câu 4: Một tấm poster hình tam giác đều mỗi cạnh 5dm. Ba cung tròn DE, EF, FD thuộc 3 đường tròn bán kính 2,5dm có tâm lần lượt là 3 điểm A, B, C. Tính diện tích phần còn lại (không tô màu) của tam giác (cho biết $\pi = 3,14$ và kết quả làm đúng đơn vị dm^2)

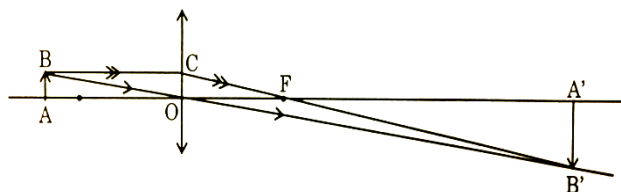


Câu 5: (1,0 điểm) Hai ròng rọc có tâm O bán kính R và tâm I bán kính r. Hai tiếp tuyến chung MN và PQ cắt nhau tại A tạo thành góc 60° . Tính độ dài dây cua - roa mắc qua hai ròng rọc trên theo r (Biết $R = 4r$) như hình vẽ sau:



Câu 6: (1,0 điểm) Bạn An dùng kính lão của ông nội (một loại thấu kính hội tụ) để làm thí nghiệm tạo ảnh một cây đèn cây trên tấm màn. Cho rằng vật sáng có hình đoạn thẳng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính đoạn $OA = 16cm$. Thấu kính có quang tâm là O và tiêu điểm F, có tiêu cự $OF = 12cm$. Vật AB cho ảnh thật A'B' (có đường đi của tia sáng được mô tả như hình vẽ). Tính xem ảnh cao gấp bao nhiêu lần vật.





Câu 7:

Có hai lọ dung dịch muối với nồng độ lần lượt là 5% và 20%. Người ta pha trộn hai dung dịch trên để có 1 kg dung dịch mới có nồng độ là 14%. Hỏi phải dùng bao nhiêu gam mỗi loại dung dịch?

(biết $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\%$) $C\%$: nồng độ phần trăm , m_{ct} :khối lượng chất tan , m_{dd} : khối lượng dung dịch

Câu 8: Cho điểm S ngoài đường tròn (O) với $SO = 2R$, vẽ 2 tiếp tuyến SA và SB đến đường tròn (A, B là tiếp điểm). Gọi I là giao điểm của AB với SO.

- Chứng minh $SO \perp AB$ tại I và tứ giác SAOB nội tiếp.
- Trên tia đối của tia BA lấy điểm C, từ S vẽ đường thẳng vuông góc với OC tại K cắt (O) tại H. Chứng minh CH là tiếp tuyến của (O).
- Tính diện tích hình phẳng theo R giới hạn bởi SA, SB và cung AB nhỏ.

ĐÁP ÁN

Câu 1

Đồ thị hàm số

a) Vẽ đồ thị (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ và (D): $y = x - \frac{1}{2}$ (0,5đ)

- Lập đúng bảng giá trị.

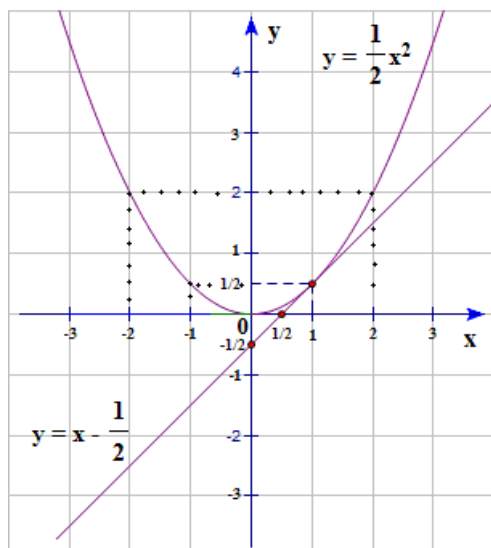
TXĐ:R

X	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

x	0	1
$y = x - \frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

- Vẽ đúng đồ thị





b) Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là :

$$\frac{1}{2}x^2 = x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

Giải được : $x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$

Vậy tọa độ giao điểm của hai đồ thị đã cho là : $\left(1; \frac{1}{2}\right)$

Câu 2

a/Khi $m = 5$ phương trình (1) trở thành $x^2 - 6x + 5 = 0$

Vì Phương trình có dạng $a+b+c = 0$

Nên phương trình có nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = 5$

b/Ta có $\Delta' = (-3)^2 - m = 9 - m$

Để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thì $\Delta' \geq 0$

Hay $9 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 9$

Theo hệ thức Vi-ét ta có:

$$x_1 + x_2 = 6$$

$$x_1 \cdot x_2 = m$$

$$\text{Mà } (x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 36$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 \cdot x_2^2 + x_1^2 + x_2^2 + 1 = 36$$

$$\Leftrightarrow (x_1 \cdot x_2)^2 + (x_1^2 + x_2^2) + 1 = 36$$

$$\Leftrightarrow (x_1 \cdot x_2)^2 + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 1 = 36$$

$$\text{Hay } m^2 + 6^2 - 2m + 1 = 36$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 = 0$$

Suy ra $m = 1$ (TMĐK)



Vậy $m=1$ thì $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = 36$

Câu 3

Gọi x, y (triệu đồng) lần lượt là giá tiền chưa có thuế VAT của loại hàng thứ nhất và thứ hai ($x, y > 0$)

Số tiền đã trả (có VAT) cho loại hàng thứ nhất là $110\%x$

Số tiền đã trả (có VAT) cho loại hàng thứ hai là $108\%y$

Ta có pt (1): $1,1x + 1,08y = 2,17$

Khi áp thuế VAT 9% cho cả 2 loại hàng thì ta có pt (2):

$$1,09x + 1,09y = 2,18$$

Giải hệ pt trình: $\Leftrightarrow x = 0,5 ; y = 1,5$

Vậy giá tiền chưa có thuế VAT của loại hàng thứ nhất là 0,5 triệu đồng

giá tiền chưa có thuế VAT của loại hàng thứ hai là 1,5 triệu đồng

Câu 4

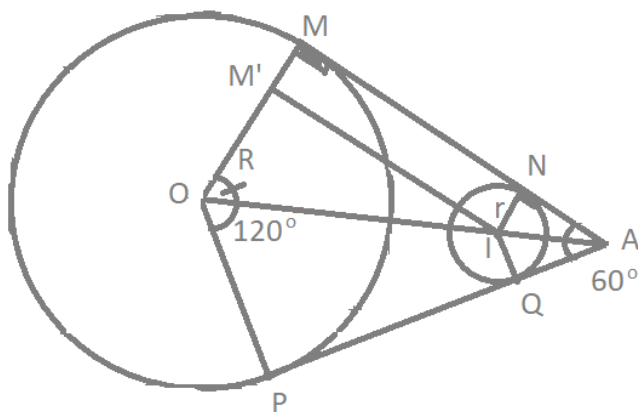
Tổng diện tích ba hình quạt tròn bằng diện tích nửa hình tròn bán kính 2,5dm

$$S(3 \text{ hình quạt tròn}) = (3,14 \cdot 2,5^2) : 2 = 9,8125 \text{ dm}^2$$

$$S(\text{tam giác đều cạnh } 5\text{dm}) = [5^2 \cdot \sqrt{3}] : 4 \approx 10,8125 \text{ dm}^2$$

$$S \text{ phần còn lại là } 10,8125 - 9,8125 = 1 \text{ dm}^2$$

Câu 5



AM, AP là 2 tiếp tuyến chung của (O) và (I)

$\Rightarrow$ OA là phân giác của $\widehat{MAP}$

$$\Rightarrow \widehat{MAO} = 60^\circ : 2 = 30^\circ$$

Ta có $\triangle AMO$ và $\triangle ANI$ là tam giác nửa đều

$$\Rightarrow OI = 8r - 2r$$

Mặt khác $IM' \perp OM$

$\Rightarrow$ Tứ giác $MM'IN$ là hình chữ nhật

$$\Rightarrow MN = M'I$$

Theo định lý Pitago trong tam giác vuông $OM'I$



$$\Rightarrow M'I = 3r\sqrt{3}$$

Tính được $\widehat{NIQ} = 120^0 = \widehat{MOP}$

Số đo cung lớn $\widehat{MP} = 240^\circ$

Độ dài cung nhỏ $\widehat{NQ}$ là $l_1 = \frac{2\pi r}{3}$

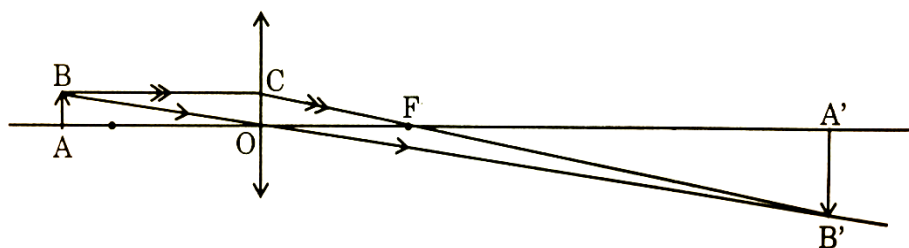
Độ dài cung nhỏ $\widehat{MP}$ là $l_2 = \frac{16\pi r}{3}$

Độ dài hai đoạn MN và PQ của ròng rọc $2MN = 2.3r\sqrt{3}$

Vậy độ dài của dây cua-roa là

$$2MN + l_1 + l_2 = 2.3r\sqrt{3} + \frac{2\pi r}{3} + \frac{16\pi r}{3} = 6r(\pi + \sqrt{3})$$

Câu 6



Trong ΔOAB có $AB \parallel A'B'$ (cùng vuông góc AA')

$$\Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \text{ (hệ quả của định lí Thales)} \quad (1)$$

Trong $\triangle OCF$ có $OC \parallel A'B'$ (cùng vuông góc OA')

$$\Rightarrow \frac{A'B'}{OC} = \frac{A'F}{OF} = \frac{OA'-OF}{OF} \text{ (hệ quả của định lí Thales) (2).}$$

Mặt khác ta có: $AB = OC$ (3)

Từ (1), (2) và (3)

$$\Rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OA'-OF}{OF} \Leftrightarrow \frac{OA'}{16} = \frac{OA'-12}{12} \Leftrightarrow OA' = 48\text{cm} \quad (4)$$

Thay (4) vào (1): $\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{48}{16} = 3 \Rightarrow A'B' = 3.AB$

Vây ảnh gấp ba lần vật.

Câu 7

Gọi $x(\text{kg})$ là lượng dung dịch thứ nhất cần dùng ($x > 0$)

$y(\text{kg})$ là lượng dung dịch 2 cần dùng ($y > 0$)

Theo đề bài ta có hệ phương trình :

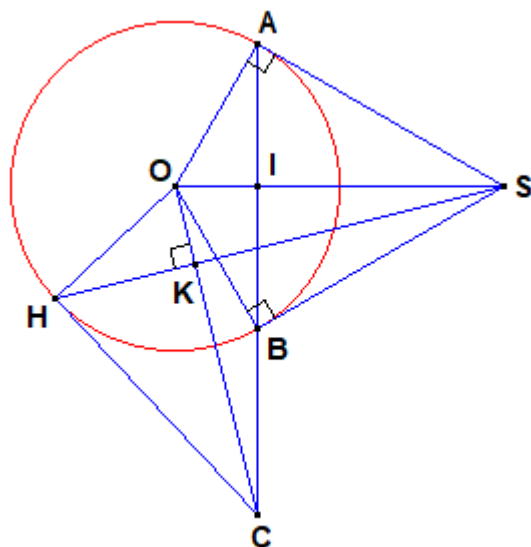
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 5\%x + 20\%y = 14(x + y) \end{cases}$$

Giải hệ phương trình tìm x, y



Kết luận : (đôi đơn vị ra gam)

Câu 8



a)

Ta có: $SA = SB$ (tc 2 tiếp tuyến cắt nhau)

$$OA = OB = R$$

$\Rightarrow S$ và O thuộc đường trung trực của AB

$\Rightarrow SO$ là đường trung trực của $AB \Rightarrow SO \perp AB$ tại I

Xét tứ giác $SAOB$ có: $OAS = 90^\circ$ và $OBS = 90^\circ \Rightarrow OAS + OBS = 180^\circ$

$\Rightarrow$ Tứ giác $SAOB$ nội tiếp (Tổng 2 góc đối bằng 180°)

b)

Chứng minh được: $OI \cdot OS = OK \cdot OC = OH^2$

Từ đó suy ra $\frac{OK}{OH} = \frac{OH}{OC}$

Chứng minh $\triangle OKH$ và $\triangle OHC$ đồng dạng (c – g – c)

Suy ra góc $OHC =$ góc $OKH = 90^\circ \Rightarrow CH \perp OH$ tại $H \in (O)$

Suy ra CH là tiếp tuyến (O)

c)

Tính được góc $AOS = 60^\circ$. Suy ra $AOB = 120^\circ$

Tính được $AI = \frac{R\sqrt{3}}{2}$, suy ra $AB = R\sqrt{3}$

Tính được diện tích tứ giác $SAOB = \frac{SO \cdot AB}{2} = \frac{2R \cdot R\sqrt{3}}{2} = R^2\sqrt{3}$

Đề 2



Bài 1: Cho parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + 6$

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

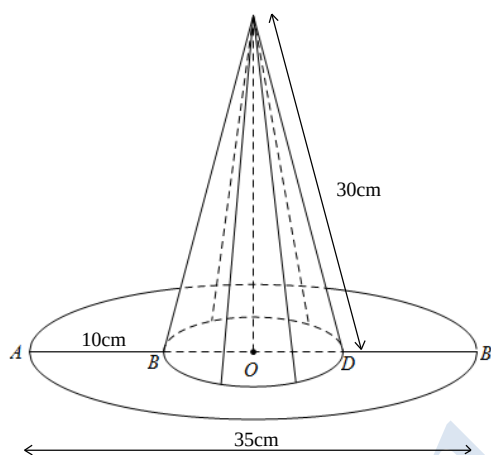
Bài 2: Cho phương trình bậc 2: $x^2 - (2m + 1)x + m - 2 = 0$ (m là tham số)

- Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.
- Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình. Tìm m để: $x_1^3 + x_2^3 = 0$.

Bài 3: Một vật rơi ở độ cao 396,9m xuống mặt đất. Biết rằng quãng đường chuyển động S (m) của vật phụ thuộc vào thời gian t (s) thông qua công thức $S = \frac{1}{2}gt^2$, với g là gia tốc rơi tự do và $g \approx 9,8(m/s^2)$

- Hỏi sau giây thứ 4, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?
- Sau bao lâu thì vật chạm đất?

Bài 4:



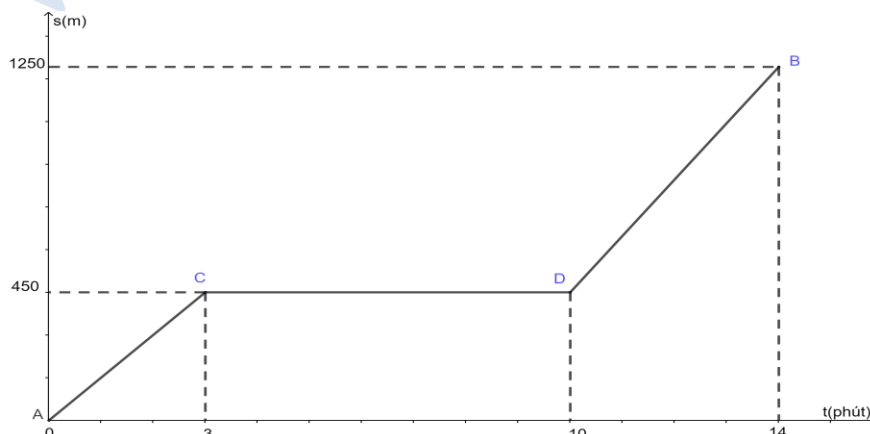
Tính lượng vải cần mua để tạo ra chiếc nón của chú hề có các kích thước như hình bên (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất). Biết phần vải thừa, mép gấp khi may nón chiếm 15% diện tích nón.

Biết công thức tính diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi rl$

với: r: bán kính đáy của hình nón

l: đường sinh của hình nón.

Bài 5: Bạn An đi từ nhà (địa điểm A) đến trường (địa điểm B). Đồ thị sau cho biết mối liên quan giữa thời gian đi (t) và quãng đường đi (s) của An.





- a) Quãng đường đi từ nhà đến trường của An dài bao nhiêu km ?
 b) Trên đường đi, do xe bị hư nên An có dừng lại để sửa xe. Hỏi thời gian dừng lại là bao nhiêu phút?
 c) Tính vận tốc của An trước và sau khi dừng lại để sửa xe?

Bài 6: Một vé xem phim có giá 80000 đồng. Khi có đợt giảm giá, mỗi ngày số người xem tăng lên 60% so với lúc chưa giảm giá, do đó doanh thu cũng tăng 20% so với lúc chưa giảm giá. Hỏi giá vé khi được giảm là bao nhiêu?

Bài 7: Hai xí nghiệp đánh bắt hải sản A và B trong tháng 4 đánh bắt được 800 tấn hải sản. Trong tháng 5, nhờ áp dụng công nghệ hiện đại, xí nghiệp A đánh bắt vượt mức 20% so với tháng 4, xí nghiệp B đánh bắt vượt mức 30% so với tháng 4 nên cả hai xí nghiệp đã đánh bắt được 995 tấn hải sản. Tính xem trong tháng 4, mỗi xí nghiệp đánh bắt được bao nhiêu tấn hải sản.

Bài 8: Cho nửa đường tròn tâm (O), đường kính AB = 2R. Gọi N là điểm chính giữa của cung AB, D là một điểm thuộc cung MB (P khác M và P khác B). Đường thẳng AD cắt đường thẳng ON tại E; đường thẳng ON cắt đường thẳng BD tại F.

- a) Chứng minh OAFD là tứ giác nội tiếp đường tròn.
 b) Chứng minh OB.AE=OE.BF
 c) Tiếp tuyến của nửa đường tròn ở D cắt EF tại C.
 Cho $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Tính diện tích $\triangle CDE$ theo R.

ĐÁP ÁN

Bài 1: b. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

$$\frac{1}{2}x^2 = 2x + 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - 2x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \Rightarrow y = 18 \\ x = -2 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm (6;18) và (-2;2)

Bài 2:

- a. $\Delta = 4m^2 + 9 > 0$ với mọi m nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.
 b. $x_1^3 + x_2^3 = 0 \Leftrightarrow x_1^3 = -x_2^3 \Leftrightarrow x_1 = -x_2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 0 \Leftrightarrow 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$.

Bài 3:

- a. Sau 4 giây vật cách mặt đất:
 $396,9 - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 4^2 = 318,5(\text{m})$
 b. Thời gian vật chạm đất:
 $\frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot t^2 = 396,9 \Rightarrow t^2 = 81 \Rightarrow t = 9(\text{s})$

Bài 4: Bán kính hình nón: $r = (35 - 2 \cdot 10) : 2 = 7,5(\text{cm})$

Diện tích xung quanh hình nón:

$$S_1 = \pi \cdot 7,5 \cdot 30 = 225\pi(\text{cm}^2)$$

Diện tích vành chiếc nón:

$$S_2 = \pi \left(\frac{35}{2} \right)^2 - \pi \cdot 7,5^2 = 250\pi(\text{cm}^2)$$

Diện tích vải cần chuẩn bị là:

$$(225\pi + 250\pi) \cdot 115\% \approx 1716,1(\text{cm}^2)$$

Bài 5:



- Quãng đường đi từ nhà đến trường của An dài $1250\text{m} = 1,25\text{km}$
- Thời gian dừng lại sửa xe là: $10 - 3 = 7$ (phút)
- Vận tốc của An trước khi dừng lại sửa xe là:

$$450 : 3 = 150 \text{ (m/phút)}$$

Vận tốc của An sau khi dừng lại sửa xe là:

$$(1250 - 450) : (14 - 10) = 200 \text{ (m/phút)}$$

Bài 6: Gọi số tiền được giảm cho 1 vé là x (đồng), $x > 0$

Gọi số người đến xem lúc chưa giảm giá là y , $y > 0$

$$\text{Ta có : } 160\%y \cdot (80000 - x) = 120\% \cdot 80000 \cdot y \Rightarrow x = 20000 \text{ (đồng)}$$

Vậy giá vé sau khi được giảm là: $80000 - 20000 = 60000$ (đồng)

Bài 7:

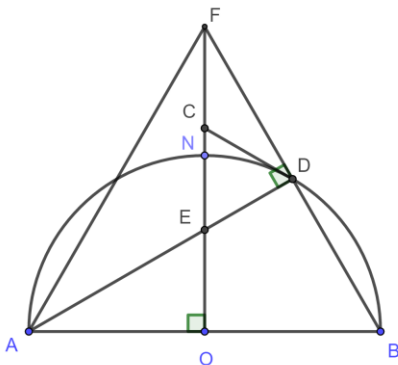
Gọi khối lượng đánh bắt được trong tháng 4 của hai xí nghiệp A và B lần lượt là x (tấn), y (tấn). Điều kiện: $x > 0$, $y > 0$.

Ta lập được hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ 1,2x + 1,3y = 995 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 450 \\ y = 350 \end{cases}$$

Vậy trong tháng 4 xí nghiệp A đánh bắt được 450 tấn hải sản và xí nghiệp B đánh bắt được 350 tấn hải sản.

Bài 8:



- Do N là điểm chính giữa cung AB nên $\widehat{AON} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AOF} = 90^\circ$
 $\widehat{ADB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{ADF} = 90^\circ$
 Hai điểm O và D cùng nhìn đoạn AD dưới một góc 90° nên tứ giác OAFD nội tiếp đường tròn.

$$\text{b. } \triangle OAE \sim \triangle OFB \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{AE}{BF} = \frac{OE}{OB} \Rightarrow OB \cdot AE = OE \cdot BF.$$

- Chứng minh $\triangle CDE$ là tam giác đều

$$\text{Chứng minh E là trọng tâm } \triangle ABF \Rightarrow ED = \frac{AD}{3} = \frac{AB \cdot \cos 30^\circ}{3} = \frac{R\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{\triangle CDE} = \frac{ED^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{\left(\frac{R\sqrt{3}}{3}\right)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{12} R^2$$

Đề 3

Bài 1: Cho hàm số: $y = \frac{1}{2}x^2$ (P) và hàm số $y = -\frac{1}{2}x + 3$ (D)





- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng một hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

Bài 2: Cho phương trình $x^2 - (m-3)x - 2m+1 = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi m.
b) Tìm m để 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2 = 0$

Bài 3: Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng 30°C . Biết rằng cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi 5° . Biết rằng mối liên hệ giữa nhiệt độ y ($^\circ\text{C}$) và độ cao x (km) là 1 hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$.

- a) Xác định các hệ số a và b.
b) Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất.

Bài 4: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 66m. Nếu tăng chiều dài lên 3 lần và giảm chiều rộng một nửa thì chu vi hình chữ nhật mới là 128m. Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn ban đầu.

Bài 5 Cuối HK1 số học sinh Giỏi (HSG) của lớp 9A bằng 20% số học sinh cả lớp. Đến cuối HK2, lớp có thêm 2 bạn đạt HSG nên số HSG ở HK2 bằng $\frac{1}{4}$ số học sinh cả lớp. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh ?

Bài 6: Một người đo chiều cao của một cây nhờ một cọc chôn xuống đất, cọc cao 2m và đặt xa cây 15m. Sau khi người ấy lùi ra xa cách cọc 0,8m thì nhìn thấy đầu cọc và đỉnh cây cùng nằm trên một đường thẳng. Hỏi cây cao bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ chân đến mắt người ấy là 1,6m?

Bài 7: Hai thùng nước có dung tích là 144 lít và 70 lít đang chứa một lượng nước không rõ là bao nhiêu. Nếu đổ nước từ thùng nhỏ sang thùng lớn cho đầy thì trong thùng nhỏ còn 1 lít, nếu đổ nước từ thùng lớn sang thùng nhỏ cho đầy thì trong thùng lớn còn $\frac{3}{4}$ lít lượng nước ban đầu. Hỏi lúc đầu mỗi thùng có bao nhiêu lít nước ?

Bài 8 Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm). Qua A vẽ cát tuyến cắt đường tròn tại E và F (E nằm giữa A và F, tia AF nằm giữa hai tia AO và AC). Vẽ tia OM vuông góc với EF tại M.

- a) Chứng minh tứ giác ABOC và AOMC nội tiếp.
b) Chứng minh : 5 điểm A, B, O, M, C cùng thuộc 1 đường tròn và $AB^2 = AE.AF$
c) Tia CM cắt đường tròn (O) tại K. Chứng minh $BK \parallel AF$ và $BF^2 = FA.BK$

ĐÁP ÁN

Bài 1

- a) Vẽ đồ thị

$$y = \frac{1}{2}x^2$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 3$$

- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là:

$$\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{2}x + 3$$

$$x = -3 \text{ thì } y = 4,5$$

$$x = 2 \text{ thì } y = 2$$

Bài 2





$$x^2 - (m - 3)x - 2m + 1 = 0$$

a) $\Delta = m^2 + 2m + 5 = (m + 1)^2 + 4 \geq 4 > 0$ với mọi m

$\Rightarrow$ phương trình luôn có nghiệm với mọi m

b) Theo hệ thức Vi - et ta có:

$$x_1 + x_2 = m - 3; \quad x_1 x_2 = -2m + 1$$

$$x_1^2 + x_2^2 + 6x_1 x_2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 + 4x_1 x_2 = 10$$

$$\Leftrightarrow (m - 3)^2 + 4(-2m + 1) = 10$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 14m + 13 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \text{ hay } m = 13$$

Bài 3

a) Thay $x = 0; y = 30$ vào công thức $y = ax + b$ ta có : $b = 30$

Thay $x = 1; y = 25$ vào công thức $y = ax + 30$ ta có : $a = -5$

b) Thay $x = 3$ vào công thức $y = -5x + 30$ ta có : $y = 15$

Nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất là 15°C

Bài 4

Gọi x, y (m) lần lượt là chiều rộng và chiều dài của miếng đất. ĐK: $x; y > 0$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2x + 2y = 66 \\ 2(3x + \frac{1}{2}y) = 128 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 19 \\ y = 14 \end{cases}$$

Chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn ban đầu : 19m ; 14m

Bài 5

Gọi x (học sinh) là số học sinh lớp 9A. ($x \in \mathbb{N}^*$)

Cuối HK1 số học sinh Giỏi (HSG) của lớp 9A là $20\%x$ (học sinh)

Cuối HK2 số học sinh Giỏi (HSG) của lớp 9A là $\frac{1}{4}x$ (học sinh)

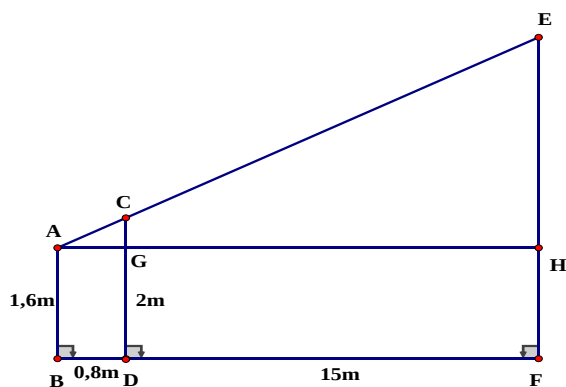
Theo đề bài ta có: $\frac{1}{4}x - 20\%x = 2$

Do đó: $\Rightarrow x = 40$

Vậy số học sinh lớp 9A là 40 học sinh.

Bài 6





Gọi khoảng cách từ chân đến mắt người ấy là AB

chiều cao của cọc là CD

chiều cao của cây là EF

Theo đề bài ta có: $AB = 1,6\text{m}$; $CD = 2\text{m}$; $BD = 0,8\text{m}$; $DF = 15\text{m}$

$AB \perp BF$; $CD \perp BF$; $EF \perp BF$

Vẽ đường thẳng song song với BF cắt CD tại G, cắt EF tại H.

Khi đó: các tứ giác ABGD, ABFH, GDFH là hình chữ nhật.

$\Rightarrow AG = BD = 0,8\text{m}$; $GH = DF = 15\text{m}$; $AB = GD = HF = 1,6\text{m}$;

$CG = 0,4\text{m}$; $AH = 15,8\text{m}$

$$\Delta ACG \sim \Delta AEH \Rightarrow \frac{AG}{AH} = \frac{CG}{EH} \Rightarrow \frac{0,8}{15,8} = \frac{0,4}{EH} \Rightarrow EH = \frac{15,8 \cdot 0,4}{0,8} = 7,9(\text{m})$$

$$\Rightarrow EF = EH + HF = 7,9 + 1,6 = 9,5$$

Vậy chiều cao của cây là 9,5m

Bài 7

Gọi x , y (lít) lần lượt là lượng nước lúc đầu của thùng lớn và thùng nhỏ.

ĐK: $x; y > 0$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y - 1 = 144 \\ y + \frac{1}{4}x = 70 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 45 \end{cases}$$

Lượng nước lúc đầu của thùng lớn và thùng nhỏ là 100 lít ; 45 lít



Bài 8

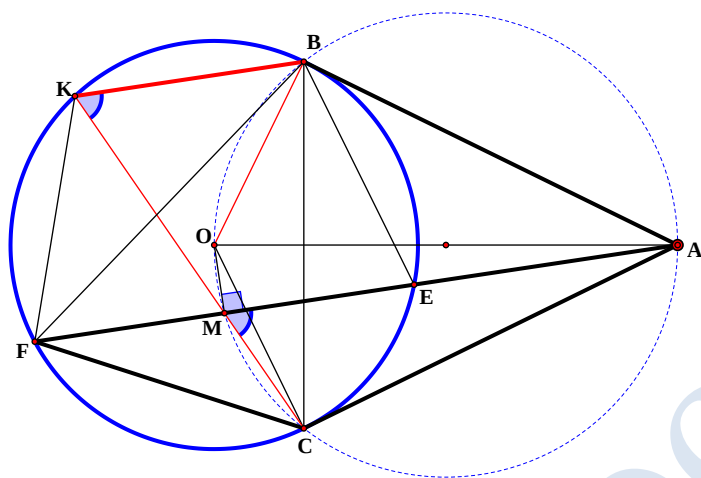
a)

Chứng minh tứ giác ABOC và AOMC nội tiếp.

Chứng minh $\angle ABO + \angle ACO = 180^\circ$ Suy ra tứ giác ABOC nội tiếp (vì nó có tổng hai góc đối bằng 180°)

Chứng minh $\angle AMO = \angle ACO = 90^\circ$ Suy ra tứ giác AOIC nội tiếp (vì nó có hai đỉnh kề nhau nhìn cạnh còn lại ... 90°)

b)



Chứng minh : 5 điểm A, B, O, M, C cùng thuộc 1 đường tròn và $AB^2 = AD.AE$

Chứng minh : 5 điểm A, B, O, I, C cùng thuộc 1 đường tròn đường kính OA

Chứng minh $\angle ABD = \angle AEB$

Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle AEB$ (g.g) $\rightarrow AB^2 = AD.AE$

c)

Chứng minh $BM \parallel AE$ và $BF^2 = FA.BK$

Chứng minh $\angle AMC = \angle BKC$ (0,25đ) $\rightarrow BK \parallel AE$

Chứng minh $\triangle BFK \sim \triangle FAB$ (g.g)(0,25) $\rightarrow BF^2 = FA.BK$

Đề 4

Câu 1

Cho hàm số $y = \frac{-x^2}{4}$ (P) và $y = \frac{x}{2} - 2$ (D)

a/ Vẽ (P) và (D) lên cùng hệ trục

b/ Tìm tọa độ giao điểm (P) và (D) bằng phép toán

Câu 2:

Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$

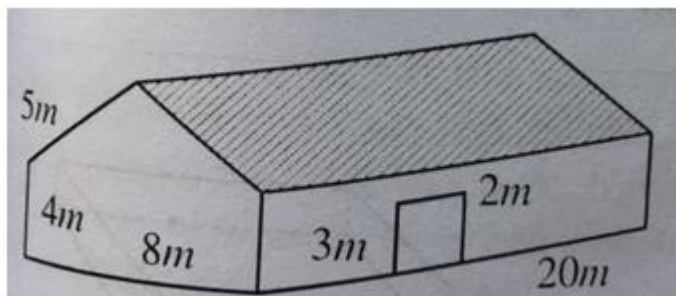


Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 1$

Câu 3: Một lớp học có 24 học sinh nữ và một số bạn nam. Cuối năm tất cả đều đạt học sinh khá hoặc giỏi. Biết số nam sinh giỏi bằng số nữ sinh khá. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh giỏi?

Câu 4: Một đoàn tàu dài 120 mét chạy qua một đường hầm xuyên núi với vận tốc 54km/h hết 10 phút. Hãy tính chiều dài đường hầm.

Câu 5:



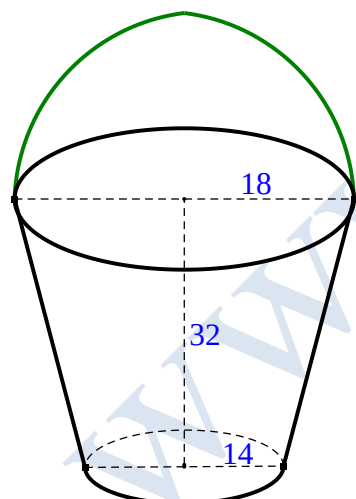
Người ta cần quét sơn toàn bộ bên ngoài các bức tường của một kho lạnh bằng một loại sơn cách nhiệt. Nhà kho lạnh xây tường kín bao quanh tới mái và có duy nhất một cửa kho có kích thước 3m x 2m (xem hình vẽ)

a) Tính diện tích cần phải sơn tường.

b) Cho biết đơn giá quét sơn bao gồm công thợ và vật liệu là 24850đồng/m². Tính số tiền phải trả sau khi hoàn thành công việc.

Câu 6: Trong một nhóm học sinh có 8 em giỏi Văn, 14 em giỏi Toán và 5 em vừa giỏi Văn vừa giỏi Toán. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu học sinh.

Câu 7: Một xô đựng nước có dạng hình nón cụt. Đáy xô có đường kính là 28cm, miệng xô là đáy lớn của hình nón cụt có đường kính là 36cm. Hỏi xô có thể chứa bao nhiêu lít nước nếu chiều cao của xô là 32cm?



Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A. Đường tròn đường kính AB cắt cạnh BC tại M. Trên cung nhỏ AM lấy điểm E (E khác A; M). Kéo dài BE cắt AC tại F

a/ Chứng minh $\angle BEM = \angle ACB$, từ đó suy ra tứ giác MEFC là tứ giác nội tiếp.

b/ Gọi K là giao điểm của ME và AC. Chứng minh $AK^2 = KE \cdot KM$

ĐÁP ÁN

Câu 1:





a/ Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy.

Mỗi bảng giá trị đúng

Vẽ đồ thị mỗi hàm số đúng

b/ Tìm đúng 2 cặp (x,y) :

Câu 2:

Phương trình có 2 nghiệm $\begin{cases} \Delta \geq 0 \\ a \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-2)^2 \geq 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases}$

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$

$$x_1^2 + x_2^2 = 1 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 1 \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 = 0 \Leftrightarrow m = 1 (\text{nhận})$$

Câu 3:

Gọi số nam sinh giỏi là x ($x \in N^*$)

Suy ra số nữ sinh khá cũng là x.

Số nữ sinh giỏi là: $24 - x$

Số học sinh giỏi (cả nam và nữ) trong lớp là:

$$x + (24 - x) = 24 \text{ (học sinh)}$$

Câu 4:

Gọi x(km) là chiều dài đường hầm ($x > 0$)

Theo đề bài ta có phương trình:

$$x + 0,12 = 54, \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow x = 8,88 \text{ (km)}$$

Vậy: Chiều dài đường hầm xuyên núi là 8,88km

Câu 5:

a/ Diện tích cần quét sơn: $44.2 + 80.2 - 6 = 242m^2$.

b/ tiền cần phải trả là: $242.24850 = 6013700$ đồng

Câu 6:

Số học sinh giỏi Toán mà không giỏi Văn là:

$$14 - 5 = 9 \text{ (học sinh)}$$

Số học sinh của cả nhóm là:

$$9 + 8 = 17 \text{ (học sinh)}$$

Câu 7:

+ Bán kính hai đáy lần lượt là 14cm và 18cm, chiều cao h = 32cm.

+ Thể tích xô là thể tích hình nón cụt:





$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \pi h (R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2) \\ &= \frac{1}{3} \pi \cdot 32 \cdot (18^2 + 14^2 + 18 \cdot 14) \\ &= \frac{1}{3} \pi \cdot 32 \cdot 772 \approx 25856 (cm^3) \approx 26 (l) \end{aligned}$$

Vậy xô nước chứa được khoảng 26 lít nước

a/ Ta có: $V = 3,5 \sqrt{h}$

$$\Rightarrow 392 = 3,5 \sqrt{h}$$

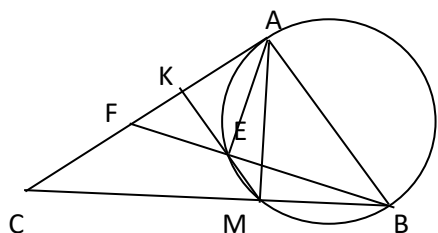
$$\Leftrightarrow h = \left(\frac{392}{3,5} \right)^2 = 12544 (m)$$

b/ Ta có: $V = 3,5 \sqrt{h}$

$$\Rightarrow V = 3,5 \sqrt{3143}$$

Vậy $V \approx 196,4 \text{ km}$

Câu 8 :



a/ Ta có $\angle ACB = \frac{1}{2} (\text{sđ } AB - \text{sđ } AM) = \frac{1}{2} \text{sđ } MB$

$$\angle BEM = \frac{1}{2} \text{sđ } MB \text{ (góc nội tiếp chắn cung MB)} \Rightarrow \angle BEM = \angle ACB$$

$$\text{Mà } \angle BEM + \angle MEF = 180^\circ \Rightarrow \angle MCF + \angle MEF = 180^\circ$$

Tứ giác MEFC nội tiếp trong đường tròn

b/ Ta có: $\angle KAE = \frac{1}{2} \text{sđ } AE$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)

$$\angle AMK = \frac{1}{2} \text{sđ } AE \Rightarrow \angle KAE = \angle AMK; \text{ Và } AKM \text{ chung}$$

$$\Rightarrow \triangle KEA \sim \triangle KAM \Rightarrow \frac{KA}{KM} = \frac{KE}{KA} \Leftrightarrow AK^2 = KE \cdot KM$$



HOC247

Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website HOC247 cung cấp một môi trường học trực tuyến sinh động, nhiều tiện ích thông minh, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ GV Giỏi, Kinh nghiệm từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa luyện thi THPTQG các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi HSG lớp 9 và luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán các trường PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GD), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An và các trường Chuyên khác cùng TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo chương trình SGK từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh Youtube cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.

