

ĐỀ THAM KHẢO

MÔN THI: TOÁN

(Đề thi gồm 02 trang)

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho parabol $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = \frac{3}{2}x - 2$.

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

Bài 2. (1,0 điểm)

Cho phương trình: $2x^2 - 4x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$.

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:

$$A = (x_1 - 2).(x_1 - 1) + (x_2 - 2).(x_2 - 1)$$

Bài 3. (1,0 điểm)

Biểu giá bán lẻ điện sinh hoạt của EVN được áp dụng theo Quyết định 1062/QĐ-BCT cho khách hàng năm 2023 để tính toán tiền sử dụng điện như sau:

BẢNG GIÁ ĐIỆN SINH HOẠT	
Số điện (kWh)	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1: Từ 0 – 50kWh	1 728
Bậc 2: Từ 51 – 100kWh	1 786
Bậc 3: Từ 101 – 200kWh	2 074
Bậc 4: Từ 201 – 300kWh	2 612
Bậc 5: Từ 301 – 400kWh	2 919
Bậc 6: Từ 401kWh trở lên	3 015

Ngoài ra, trên hóa đơn tiền điện người sử dụng điện còn phải trả thêm 10% thuế giá trị gia tăng (VAT) trên số tiền điện.

Ví dụ: Nếu sử dụng hết 100kWh thì tổng số tiền điện trên hóa đơn là:

$$(50.1728 + 50.1786).(100\% + 10\%) = 193 270 \text{ đồng.}$$

- Hãy tính số tiền điện khách hàng cần trả trên hóa đơn nếu sử dụng hết 200kWh điện. (giá bao gồm cả tiền thuế VAT).
- Trong tháng 05 / 2023, nhà cô Bình đã trả 387 189 đồng cho hóa đơn tiền điện (bao gồm cả tiền thuế VAT). Hỏi nhà cô Bình tiêu thụ hết bao nhiêu kWh điện?

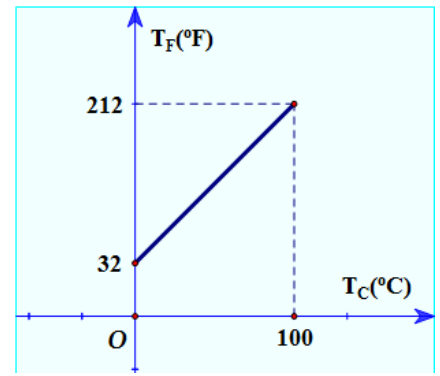
Bài 4. (0,75 điểm)

Nhằm hưởng ứng phong trào “Tặng quà cho trẻ em nghèo nhân ngày 1/6”, các bạn An, Bảo và Nhân cùng góp số tiền bằng nhau để mua 15 phần quà tặng các em có gia cảnh khó khăn. Đến ngày trao quà, Nhân lại bận việc nên nhờ An và Bảo ứng tiền dùm mình để mua cho đủ số quà. An đã mua 8 phần, Bảo đã mua 7 phần. Nhân phải trả phần tiền đóng góp mình là 960 000 đồng. Bạn hãy tính xem, với số tiền 960 000 đồng thì Nhân phải trả lại cho An và Bảo mỗi người là bao nhiêu? Biết rằng số tiền mỗi món quà được tặng là như nhau.

Tiếp theo trang sau

Bài 5. (0,75 điểm)

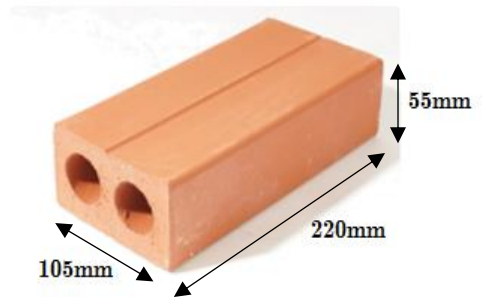
Trong việc đo nhiệt độ môi trường, thông thường người ta sử dụng thang đo nhiệt độ T_F (độ F – Fahrenheit) và thang nhiệt độ T_C (độ C – Celsius). Ví dụ: ở tại thành phố Hồ Chí Minh có chiều cao ngang với mực nước biển thì người ta nhận thấy nước đóng băng ở nhiệt độ $0^\circ C$ tương ứng với $32^\circ F$ và nước sôi ở nhiệt độ $100^\circ C$ tương ứng với $212^\circ F$. Biết rằng T_F là một hàm số bậc nhất theo T_C có dạng: $T_F = aT_C + b$ ($a \neq 0$).



- Xác định hệ số a và b trong công thức trên.
- Các nhà khoa học nghiên cứu được rằng, nhiệt độ phòng học tốt nhất là ở khoảng $21^\circ C$ đến $25^\circ C$. Hôm nay bạn Hằng sử dụng nhiệt kế đo nhiệt độ phòng thì nhiệt kế chỉ $72,8^\circ F$. Vậy nhiệt độ này thích hợp cho bạn Hằng học tập không?

Bài 6: (0,75 điểm)

Người ta đã dùng nguyên liệu gồm: đất sét, than và nước để tạo ra một viên gạch 2 lỗ loại Tuynel. Loại gạch này được thiết kế dạng hình hộp chữ nhật kích thước $220mm \times 105mm \times 55mm$ và 2 lỗ rỗng hình trụ có đường kính đáy là $2cm$ chạy dọc thân. Với thiết kế gọn nhẹ nên sẽ phù hợp với những ngôi nhà không quá chú trọng vào sự chịu lực hay chống thấm nước, quá trình thi công cũng dễ dàng và nhanh chóng hơn.



- Tính thể tích (cm^3) phần nguyên liệu để làm một viên gạch, biết thể tích của hình trụ được tính theo công thức là $V = \pi.R^2.h$ với R là bán kính đường tròn đáy; h là chiều cao hình trụ, lấy $\pi = 3,14$ (Lưu ý: kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)
- Quy trình nung gạch đã làm hao hụt 3% so với thể tích nguyên liệu ban đầu. Hỏi với khối nguyên liệu ban đầu có thể tích là $1m^3$ thì có thể sản xuất được tối đa bao nhiêu viên gạch?

Bài 7. (0,75 điểm)

Để chuẩn bị cho Hội khỏe Phù Đổng cấp trường, thầy Tuấn là giáo viên chủ nhiệm lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp với một nữ). Thầy Tuấn chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{4}{7}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu, lớp 9A còn lại 21 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh?

Bài 8. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài (O). Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B, C là các tiếp điểm), vẽ cát tuyến AEF (E nằm giữa A và F; tia AF nằm giữa AB và AO). Gọi H là giao điểm của AO và dây cung BC.

- Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và AO vuông góc với BC tại H.
- Chứng minh $AB^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{AHE} = \widehat{OHF}$.
- Vẽ đường kính BK của đường tròn (O), đường thẳng AO lần lượt cắt FK và EK tại M, N. Chứng minh $OM = ON$.

Bài 9. (0,5 điểm) Chọn ngẫu nhiên 85 học sinh của một trường trung học cơ sở để kiểm tra thì thấy có 17 học sinh bị cận thị. Gọi A là biến cố “Học sinh được lựa chọn bị cận thị”

a) Hãy ước lượng xác suất của biến cố A.

b) Biết rằng trường có 536 học sinh. Hỏi có khoảng bao nhiêu học sinh của trường bị cận thị.

HẾT

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Vẽ (P)

(0,5đ)

Vẽ (d)

(0,25đ)

b) Phương trình HĐGD của (P) và (d): $-\frac{1}{2}x^2 = \frac{3}{2}x - 2 \hat{U} - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2 = 0$ (0,25đ)

cho 2 nghiệm $x = 1; x = -4$ (0,25đ)

Tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(1; -\frac{1}{2})$ và $(-4; -8)$ (0,25đ)

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $2x^2 - 4x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi – et, ta có: $x_1 + x_2 = 2; x_1 x_2 = -\frac{1}{2}$ (0,25đ)

Ta có $A = (x_1 - 2).(x_1 - 1) + (x_2 - 2).(x_2 - 1) = x_1^2 - 3x_1 + 2 + x_2^2 - 3x_2 + 2$ (0,25đ)

$$= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 3(x_1 + x_2) + 4 \quad (0,25đ)$$

Vậy $A = 2^2 - 2 \cdot \frac{1}{2} - 3 \cdot 2 + 4 = 3$ (0,25đ)

Bài 3. (1,0 điểm)

a) Số tiền điện khách hàng cần trả nếu sử dụng hết $200kWh$ điện là:

$$(50.1728 + 50.1786 + 100.2074).(100\% + 10\%) = 421\,410 \text{ đồng} \quad (0,25đ)$$

b) Vì số tiền nhà cô Bình phải trả lớn hơn số tiền sử dụng $100kWh$ và nhỏ hơn số tiền sử dụng $200kWh$ ($193\,270 \text{ đồng} < 387\,189 \text{ đồng} < 421\,410 \text{ đồng}$)

Nên số kWh điện nhà cô Bình sử dụng ở bậc 3.

Gọi x (kWh) là số kWh điện nhà cô Bình sử dụng trong tháng 05 / 2023 ($x > 0$). (0,25đ)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$\left[50.1728 + 50.1786 + (x - 100)2074 \right].(100\% + 10\%) = 387189 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow 175700 + (x - 100)2074 = 425807,9$$

$$\Leftrightarrow x = 185 \text{ (nhận)}$$

Vậy trong tháng 05 / 2023 nhà cô Bình tiêu thụ hết $185kWh$ điện. (0,25đ)

Bài 4. (0,75 điểm)

Ta có: Giá tiền một món quà cho mỗi trẻ em có gia cảnh khó khăn là:

$$(960\,000.3) : 15 = 192\,000 \text{ (đồng)} \quad (0,25đ)$$

Vậy số tiền Nhân phải trả cho An là: $192\,000.8 - 840\,000 = 696\,000$ (đồng) (0,25đ)

Và số tiền Nhân phải trả cho Bảo là: $192\,000.7 - 840\,000 = 504\,000$ (đồng) (0,25đ)

Bài 5. (0,75 điểm)

a) Khi $T_c = 0^\circ C$ thì $T_f = 32^\circ F$ nên $b = 32$ (0,25đ)

Khi $T_c = 100^\circ C$ thì $T_f = 212^\circ F$ nên $212 = a.100 + 32 \hat{U} a = 1,8$ (0,25đ)

b) Thay $T_F = 72,8^\circ F$ vào công thức: $T_F = 1,8.T_c + 32$

$$72,8 = 1,8.T_c + 32$$

$$\Leftrightarrow T_c \approx 22,7^\circ C$$

Vậy nhiệt độ trong phòng phù hợp để Hằng học tập (Vì $21^\circ C < 22,7^\circ C < 25^\circ C$). (0,25đ)

Bài 6. (0,75 điểm)

a) Thể tích phần đất sét để nung 1 viên gạch là:

$$V = 22.10,5.5,5 - 2.(3,14.1^2.22) \approx 1132,3 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (0,5đ)$$

b) Số viên gạch sản xuất được là: đổi $1m^3 = 1\,000\,000cm^3$

$$\text{Vì } (1\,000\,000.97\%):1132,3 \approx 856,7 \text{ (viên)}$$

Nên với $1m^3$ nguyên liệu có thể sản xuất tối đa 856 viên gạch. (0,25đ)

Bài 7. (0,75 điểm)

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh nam và nữ của lớp ($x, y \in \mathbb{N}^*$)

Ta có: $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{4}{7}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu:

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{4}{7}y \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - \frac{4}{7}y = 0 \quad (1) \quad (0,25đ)$$

Ta có: 21 học sinh làm cổ động viên

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x + \frac{3}{7}y = 21 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình và giải được: $x = 24; y = 21$ (nhận) (0,25đ)

Vậy lớp 9A có: $24 + 21 = 45$ (học sinh) (0,25đ)

Bài 8. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài (O). Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B, C là các tiếp điểm), vẽ cát tuyến AEF (E nằm giữa A và F; tia AF nằm giữa AB và AO). Gọi H là giao điểm của AO và dây cung BC.

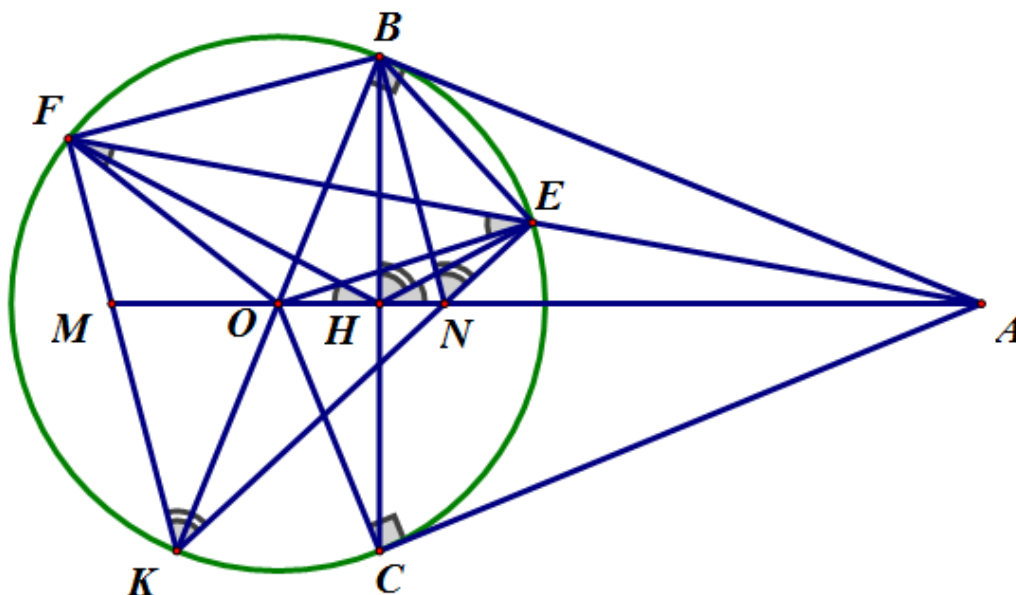
a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và AO vuông góc với BC tại H.

b) Chứng minh $AB^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{AHE} = \widehat{OHF}$.

c) Vẽ đường kính BK của đường tròn (O), đường thẳng AO lần lượt cắt FK và EK tại M, N.

Chứng minh $OM = ON$.

a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và AO vuông góc với BC tại H.



Ta có : $\hat{A}BO = 90^\circ$ (AB là tiếp tuyến) và $\hat{A}CO = 90^\circ$ (AC là tiếp tuyến)

$$\Rightarrow \hat{A}BO + \hat{A}CO = 180^\circ \quad (0,25đ)$$

Suy ra $ABOC$ là tứ giác nội tiếp. (0,25đ)

Ta có: $OB = OC$ (bán kính) và $AB = AC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Suy ra AO là đường trung trực của đoạn thẳng BC (0,25đ)

Suy ra AO vuông góc với BC tại H. (0,25đ)

b) Chứng minh $AB^2 = AEAF$ và $\hat{A}HE = \hat{O}HF$.

Ta có $\hat{A}BE = \hat{A}FB$ (cùng chắn \overrightarrow{BE}) và \hat{BAE} là góc chung suy ra $\triangle VABE \sim \triangle VAFB$ (g.g) (0,25đ)

$$\text{P } \frac{AB}{AF} = \frac{AE}{AB} \text{ P } AB^2 = AEAF \quad (0,25đ)$$

Lại có: $AB^2 = AH \cdot AO$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Suy ra $AH \cdot AO = AEAF$

Suy ra $\triangle VAHE \sim \triangle VAF O$ (c.g.c)

Suy ra $\hat{A}HE = \hat{A}FO$. Do đó tứ giác $EHOF$ nội tiếp suy ra $\hat{F}HO = \hat{O}EF$ (0,25đ)

Tam giác $OE F$ cân tại O ($OE = OF = R$). Suy ra $\hat{O}FE = \hat{O}EF$ (0,25đ)

Mà $\hat{F}HO = \hat{O}EF$ (cmt) và $\hat{A}HE = \hat{A}FO$. Suy ra $\hat{A}HE = \hat{O}HF$. (0,25đ)

c) Chứng minh $OM = ON$.

• Chứng minh: HB là tia phân giác của $\hat{E}HF$

$$\text{Suy ra: } \hat{F}KE = \frac{1}{2}\hat{E}OF = \frac{1}{2}\hat{E}HF = \hat{B}HE \quad (1) \quad (0,25đ)$$

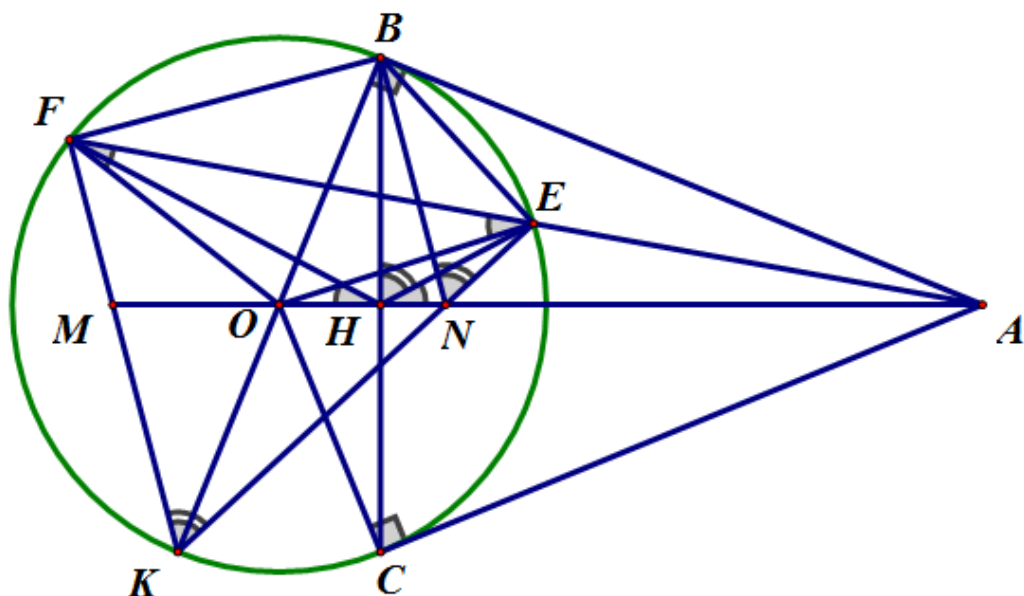
Ta có : $\hat{B}HN = 90^\circ$ (cmt) và $\hat{B}EN = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa (O))

$\Rightarrow \hat{B}HN + \hat{B}EN = 180^\circ$ Do đó BHNE là tứ giác nội tiếp Suy ra $\hat{B}HE = \hat{B}NE$. (2)(0,25đ)

Từ (1) và (2) suy ra $\hat{F}KE = \hat{B}NE$ Do đó $BN \parallel MK$ (0,25đ)

• Chứng minh: $\triangle V B O N = \triangle V K O M$ (g.c.g)

Vậy $OM = ON$ (0,25đ)



Bài 9: (0,5 điểm)

a) Xác suất thực nghiệm của biến cố A là: $\frac{17}{85} = 0,2$

Vì số học sinh được chọn là tương đối lớn nên xác suất thực nghiệm của biến cố A xấp xỉ bằng xác suất lý thuyết của biến cố A. Vậy xác suất lý thuyết của biến cố A xấp xỉ bằng 0,2 (0,25đ)

b) Gọi N là số học sinh của trường bị cận thị
Khi đó:

$$P(A) = \frac{N}{536} \approx 0,2$$

$$\Rightarrow N \approx 107,2$$

Vậy có khoảng 107 học sinh của trường bị cận thị.

(0,25đ)