



ĐỀ THAM KHẢO TP.HCM 2026-2027

ĐỀ 18 · Đề và lời giải từng bước

7 câu tự luận · 120 phút · 10 điểm

Xanh dương: kiến thức · Xanh lá: kết quả · Vàng nhạt: lưu ý

Câu 1 (1,5 điểm)

Cho (P): $y = \frac{2}{3}x^2$. a) Vẽ (P). b) Tìm điểm thuộc (P) có hoành độ khác 0 và gấp hai lần tung độ.

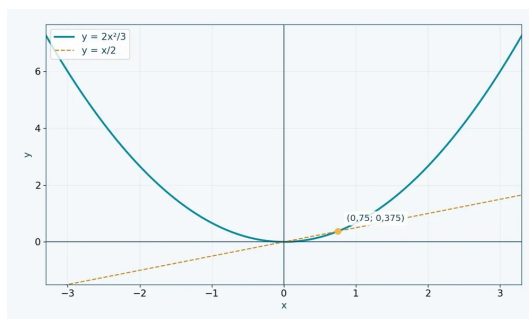
HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Điều kiện $x = 2y$ tương đương $y = x/2$.

a) Vẽ đồ thị

x	-3	-1,5	0	1,5	3
y	6	1,5	0	1,5	6

Parabol mở lên, đỉnh O, trục đối xứng Oy. Đánh dấu các điểm rồi nối thành đường cong trơn.



Đồ thị $y = 2x^2/3$ và điểm $M(3/4; 3/8)$.

b) Tìm điểm

$$(2/3)x^2 = x/2 \Leftrightarrow 4x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(4x - 3) = 0.$$

Vì $x \neq 0$ nên $x = 3/4$, $y = x/2 = 3/8$.

Kết quả. $M(3/4; 3/8)$.

Lưu ý. “Hoành độ gấp đôi tung độ” là $x = 2y$, không phải $y = 2x$.

Câu 2 (1 điểm)

Cho phương trình $3x^2 - 9x + 4 = 0$. a) Chứng minh có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . b) Không giải phương trình, tính $A = x_1(x_1 - 3x_2) + x_2^2 + 2x_1x_2$ và $B = x_1^3 + x_2^3$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Tổng lập phương hai số: $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$.

a) Xét Δ

$\Delta = (-9)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 = 33 > 0$ nên có hai nghiệm phân biệt.

b) Tính A và B

Theo Viète, $S = 3$ và $P = 4/3$.

$A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = S^2 - 3P = 9 - 4 = 5$.

$B = S^3 - 3PS = 27 - 3 \cdot (4/3) \cdot 3 = 15$.

Kết quả. $A = 5$; $B = 15$.

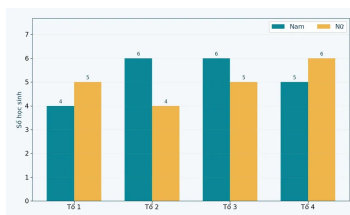
Lưu ý. Khai triển A rồi thu gọn trước khi thế tổng, tích; hệ số của x_1x_2 sau thu gọn là -1 .

Biên soạn, hiệu chỉnh và giải chi tiết: Gia Sư SV.
Tham khảo bộ đề Hội đồng Bộ môn Toán TP.HCM.
[Mở bài luyện Đề 18](#) · Ôn lý thuyết và chọn đề
Người thầy tận tâm, người bạn sẽ chia.



Câu 3 (1,5 điểm)

Số học sinh nam, nữ của lớp 9A được cho trong biểu đồ:



Bốn tổ của lớp 9A: nam lần lượt 4, 6, 6, 5; nữ lần lượt 5, 4, 5, 6.

a) Lập bảng số học sinh mỗi tổ và tính sĩ số lớp. b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia đội hình rước đuốc. Tính $P(A)$, $P(B)$, với A: “Thuộc tổ 1”; B: “Là nữ thuộc tổ 3 hoặc tổ 4”. Viết phân số tối giản.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Cộng nam và nữ để có tổng từng tổ; khi chọn trong toàn lớp, mẫu số là sĩ số lớp.

a) Lập bảng

Tổ	Nam	Nữ	Tổng
1	4	5	9
2	6	4	10
3	6	5	11
4	5	6	11
Cả lớp	21	20	41

Lớp có $9 + 10 + 11 + 11 = 41$ học sinh.

b) Đếm học sinh thỏa điều kiện

Tổ 1 có 9 học sinh nên $P(A) = 9/41$.

Nữ tổ 3 và tổ 4 có $5 + 6 = 11$ học sinh; hai nhóm không trùng nhau nên $P(B) = 11/41$.

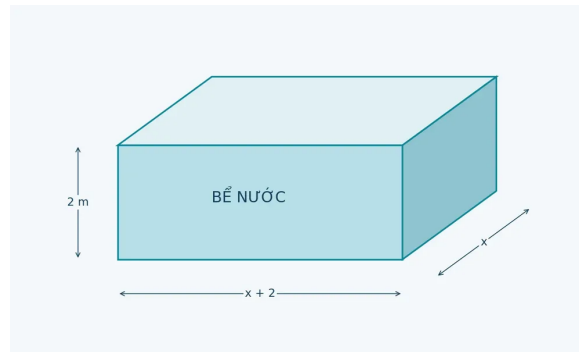
Kết quả. Sĩ số 41; $P(A) = 9/41$; $P(B) = 11/41$.

Lưu ý. Biến cố B không bao gồm nam ở tổ 3 hoặc tổ 4.

Câu 4 (1 điểm)

Bể nước hình hộp chữ nhật cao 2 m, đáy có chiều rộng x m và chiều dài hơn chiều rộng 2 m. Diện tích xung quanh không vượt quá 32 m^2 .

a) Viết biểu thức khai triển diện tích xung quanh theo x . b) Tính chiều rộng tối đa và chi phí theo thể tích bể khi đó, với đơn giá $500\,000$ đồng/ m^3 .



Bể chữ nhật có đáy $x \times (x + 2)$, cao 2 m.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Diện tích xung quanh = chu vi đáy $\times$ chiều cao; thể tích = dài $\times$ rộng $\times$ cao.

a) Viết biểu thức

Với $x > 0$: $S_{xq} = 2[x + (x + 2)] \cdot 2 = 8x + 8 \text{ (m}^2\text{)}.$

b) Tìm kích thước lớn nhất

$8x + 8 \leq 32 \Leftrightarrow x \leq 3$. Kết hợp $x > 0$: $0 < x \leq 3$. Chiều rộng tối đa 3 m.

Khi đó dài 5 m, cao 2 m; $V = 3 \cdot 5 \cdot 2 = 30 \text{ m}^3$.

Chi phí = $30 \cdot 500\,000 = 15\,000\,000$ đồng.

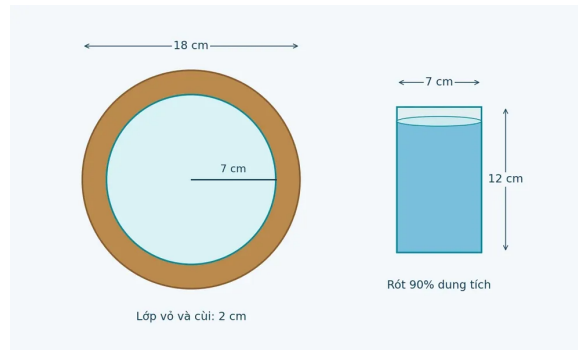
Kết quả. $S_{xq} = 8x + 8$; rộng tối đa 3 m; chi phí 15 triệu đồng.

Lưu ý. Diện tích xung quanh chỉ tính bốn mặt bên, không cộng hai đáy.

Câu 5 (1 điểm)

Mỗi trái dừa được mô hình hóa bằng hình cầu đường kính ngoài 18 cm, lớp vỏ dày 2 cm. Nước bên trong tạo thành hình cầu đồng tâm.

a) Tính thể tích nước mỗi trái, làm tròn đến 0,01 cm³. b) Dùng chai hình trụ đường kính đáy 7 cm, cao 12 cm; mỗi chai chỉ rót 90% dung tích. Cần ít nhất bao nhiêu chai để chứa nước của 100 trái?



Bán kính ngoài 9 cm, bán kính phần nước 7 cm; chai chỉ rót 90% dung tích.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Trừ độ dày vỏ ở bán kính. Số chai tối thiểu phải làm tròn lên, dùng thể tích chưa làm tròn.

a) Thể tích phần nước

Bán kính ngoài $18/2 = 9$ cm; bán kính trong $9 - 2 = 7$ cm.

$$V = (4/3)\pi \cdot 7^3 = 1372\pi/3 \approx 1436,76 \text{ cm}^3.$$

b) Tính số chai

Bán kính chai 3,5 cm. Lượng chứa thực tế mỗi chai: $90\% \cdot \pi \cdot 3,5^2 \cdot 12 = 132,3\pi \text{ cm}^3$.

100 trái có $137200\pi/3 \text{ cm}^3$. Số chai cần dùng $\geq (137200\pi/3)/(132,3\pi) \approx 345,68$.

Vì số chai nguyên và phải chứa hết, cần 346 chai.

Kết quả. Mỗi trái khoảng 1436,76 cm³; cần ít nhất 346 chai.

Lưu ý. Không trừ 2 cm trực tiếp khỏi đường kính rồi chia đôi; đường kính phần nước là $18 - 2 \cdot 2 = 14$ cm.

Câu 6 (1 điểm)

Lớp 9A có 37 học sinh, gồm 20 nam. Nhân sinh nhật bạn Anh, giáo viên tặng Anh một phần quà riêng. Mỗi bạn còn lại: nếu nam nhận 3 bánh, nếu nữ nhận 2 kẹo xanh hoặc 4 kẹo đỏ. Tổng số bánh bằng tổng số kẹo. Hỏi Anh là nam hay nữ?

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Tổng của các số chẵn luôn chẵn. Kiểm tra từng khả năng và chứng minh khả năng còn lại thực sự xảy ra được.

Bước 1. Loại khả năng Anh là nam

Khi đó có 19 nam nhận bánh, tổng $19 \cdot 3 = 57$ bánh, là số lẻ.

Mỗi nữ nhận 2 hoặc 4 kẹo, đều chẵn, nên tổng kẹo chẵn. Không thể bằng 57.

Bước 2. Kiểm tra khả năng Anh là nữ

Khi đó 20 nam nhận 60 bánh; còn 16 nữ nhận kẹo.

Gọi r là số nữ nhận 4 kẹo đỏ. Tổng kẹo $= 4r + 2(16 - r) = 32 + 2r$.

$32 + 2r = 60 \Rightarrow r = 14$; còn 2 bạn nhận kẹo xanh. Các số đều phù hợp.

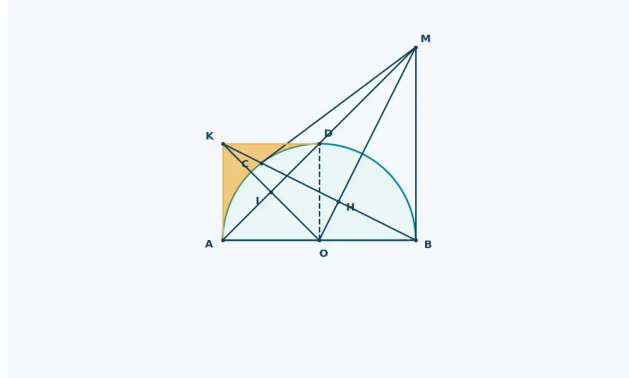
Kết quả. Anh là nữ.

Lưu ý. Chứng minh “nam không thể” rồi kiểm tra “nữ có thể” giúp lập luận đầy đủ, không chỉ phỏng đoán.

Câu 7 (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Trên tiếp tuyến tại B lấy M cùng phía với nửa đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến MC, $C \neq B$. Đường thẳng AM cắt lại nửa đường tròn tại D. Gọi I là trung điểm AD, $H = OM \cap BC$.

a) Chứng minh MCOB và MCIO nội tiếp. b) Tia OI cắt BC ở K. Chứng minh $OH \cdot OM = OC^2$ và KD là tiếp tuyến tại D. c) Với $BM = AB = 2R$, tính phần diện tích tam giác KAD nằm ngoài nửa đường tròn.



Nửa đường tròn đường kính AB; với $BM = 2R$, AKDO là hình vuông.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Kiến thức cần dùng. Đường nối tâm với trung điểm dây vuông góc dây. Hai tam giác vuông đồng dạng cho tích đoạn thẳng.

a) Hai tứ giác nội tiếp

$OC \perp MC$ và $OB \perp MB$ nên C, B thuộc đường tròn đường kính MO; MCOB nội tiếp.

$OA = OD$, I là trung điểm AD nên $OI \perp AD$, do đó $OI \perp IM$. I cũng thuộc đường tròn đường kính MO; MCIO nội tiếp.

b1) Chứng minh hệ thức

$MB = MC$ và $OB = OC$ nên OM là đường trung trực BC, suy ra $OM \perp BC$ tại H.

Tam giác OHC và OCM đồng dạng (góc O chung, hai góc vuông), nên $OH/OC = OC/OM \Rightarrow OH \cdot OM = OC^2 = R^2$.

b2) Chứng minh tiếp tuyến KD

Tam giác OHK và OIM đồng dạng: góc O chung, vuông tại H và I. Vì vậy $OH/OI = OK/OM$, suy ra $OI \cdot OK = OH \cdot OM = R^2$.

Vì $OD = R$: $OI/OD = OD/OK$. Hai tam giác OID và ODK có góc tại O chung, hai cạnh kề góc ấy tỉ lệ nên đồng dạng.

Suy ra $\angle ODK = \angle OID = 90^\circ$. $KD \perp OD$ tại D nên KD là tiếp tuyến.

c) Tính phần ngoài nửa đường tròn

$BM = AB$ làm tam giác ABM vuông cân tại B; $\angle DAB = 45^\circ$. Tam giác AOD cân tại O nên $\angle ADO = 45^\circ$, $\angle AOD = 90^\circ$.

OI là đường trung trực AD, K thuộc OI nên $KA = KD$. Hai tam giác OAK và ODK bằng nhau (cạnh-cạnh-cạnh), suy ra $KA \perp OA$.

AKDO có ba góc vuông và $OA = OD = R$ nên là hình vuông, diện tích R^2 .

Phần tam giác KAD ở ngoài nửa đường tròn chính là phần hình vuông nằm ngoài quạt AOD (góc 90°).

Diện tích cần tìm: $R^2 - \pi R^2/4 = R^2(1 - \pi/4)$.

Kết quả. $OH \cdot OM = R^2$; KD là tiếp tuyến; $S_{\text{ngoài}} = R^2(1 - \pi/4)$.

Lưu ý. Ở câu c, không lấy diện tích tam giác KAD trừ toàn bộ quạt AOD: quạt này còn chứa tam giác AOD nằm ngoài KAD.