

Họ và tên:

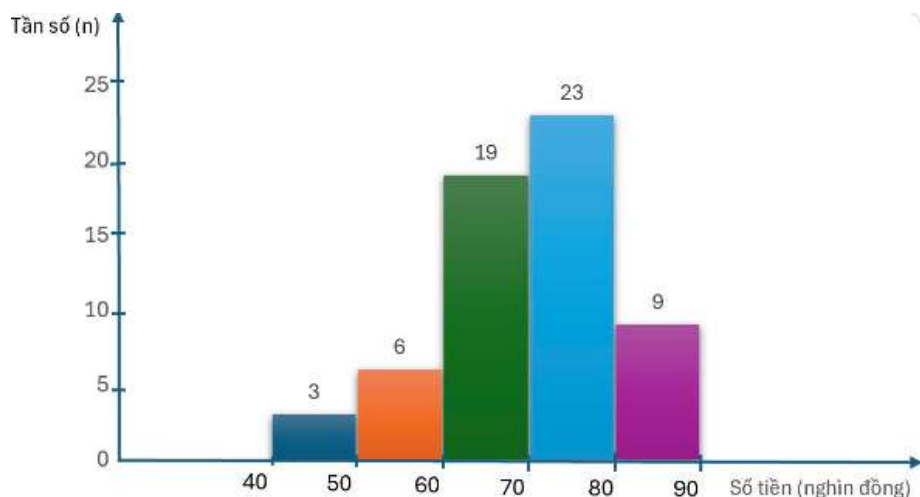
MÔN TOÁN 9

Lớp:

Năm học 2024 – 2025

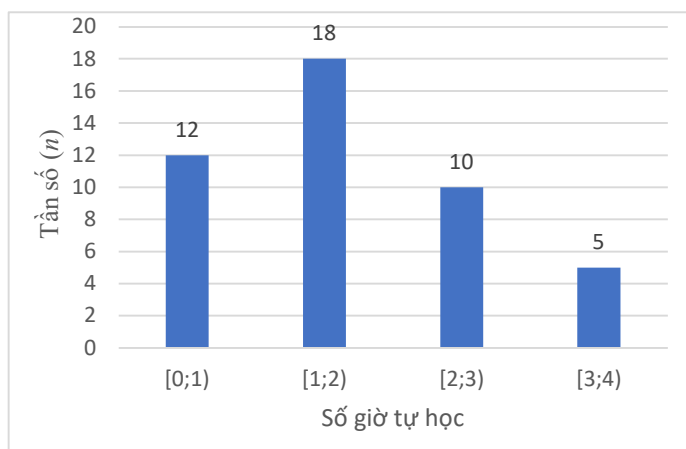
DẠNG 1. TẦN SỐ - TẦN SỐ TƯƠNG ĐỐI – XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ:

Bài 1.1. Một cửa hàng sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng A trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây:



Tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[70;80)$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Bài 1.2. Biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây biểu diễn thời gian tự học hàng ngày của 45 bạn học sinh lớp 9A:



Lập bảng tần số ghép nhóm của biểu đồ trên và tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[1;2)$

Bài 1.3. Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất. Xét phép thử: “Gieo con xúc xắc một lần” và biến cố A: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là hợp số”. Tính xác suất của biến cố A.

Bài 1.4. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số nhỏ hơn 100

a) Có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra của phép thử trên ?

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau :

B: “Số tự nhiên được viết ra là số chẵn”;

C: “Số tự nhiên được viết ra là bình phương của một số tự nhiên”.

Bài 1.5. Ba bạn nam Việt, Hải, Minh và hai bạn nữ Liên, Nga tham gia đội vẽ báo tường của lớp 9A. Cô giáo chọn ngẫu nhiên hai bạn để lên ý tưởng, chủ đề cho báo tường.

- Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?
- Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

B: “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ”

D: “Hai bạn được chọn ra đều là nam”.

Bài 1.6. Ba bạn nam Huy, Tuấn, Hải và hai bạn nữ Linh, Nhi tham gia đội văn nghệ của lớp 9B. Cô giáo chọn ngẫu nhiên một bạn nam và một bạn nữ để song ca.

- Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?
- Tính xác suất của mỗi biến cố E: “Trong hai bạn được chọn ra có bạn Tuấn”.

Bài 1.7. Trên một dãy phố có ba quán ăn A, B, C. Hai bạn Bình và An mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn để ăn trưa.

- Mô tả không gian mẫu của phép thử.
- Tính xác suất của các biến cố M “Hai bạn cùng chọn một quán”

DẠNG 2. RÚT GỌN BIỂU THỨC VÀ CÁC CÂU HỎI PHỤ:

Bài 2.1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ và $B = \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0$.

1) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$

3) Tìm giá trị của x để $P = 2AB + \frac{4}{x+1}$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 2.2. Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$

2) Rút gọn biểu thức B

3) Cho $P = A.B$. Hãy so sánh P và $\sqrt{P}$.

Bài 2.3. Cho hai biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0, x \neq 9$

a) Tính giá trị của B tại $x = \frac{2}{\sqrt{2}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}-1}$

b) Rút gọn A.

c) Tìm số nguyên dương x để $P = A.B$ là số nguyên.

Bài 2.4. Cho: $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} - \frac{x-3\sqrt{x}+5}{x-5\sqrt{x}+6}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

1) Tính giá trị của A khi $x = 25$.

2) Rút gọn B .

3) Cho $P = A : B$. Tìm x để $2P = 2\sqrt{x} - 9$.

Bài 2.5. Cho các biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$ và $B = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25}$ với $x \geq 0, x \neq 9, x \neq 25$

a) Rút gọn các biểu thức A và B .

b) Với $x \neq 0$, đặt $N = \frac{A}{B}$. Hãy so sánh N với 1.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

DẠNG 3. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH, LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH:

Bài 3.1. Một đội công nhân theo kế hoạch phải trồng 75 ha rừng trong một số tuần lễ. Do mỗi tuần trồng vượt mức 5 ha so với kế hoạch nên đã trồng được 80 ha và hoàn thành sớm hơn 1 tuần. Hỏi theo kế hoạch mỗi tuần đội công nhân đó trồng bao nhiêu ha rừng?

Bài 3.2. Bác Sơn vay tổng số tiền là 5 tỉ đồng từ hai ngân hàng BIDV và Vietinbank đầu tư vào bất động sản. Sau một năm, tổng số tiền lãi phải trả cho hai ngân hàng trên là 570 triệu đồng. Lãi suất cho vay của ngân hàng BIDV là 12%/năm và của Vietinbank là 11%/năm. Tính số tiền bác Sơn đã vay của mỗi ngân hàng.

Bài 3.3. 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 loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai. Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 2,18 triệu đồng. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại hàng?

Bài 3.4. Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 30km. Khi từ B về A , người đó chọn con đường khác để đi hơn nhưng dài hơn con đường cũ 6km. Vì vận tốc lúc về lớn hơn vận tốc lúc đi là 3km/giờ nên thời gian về vẫn ít hơn thời gian đi 20 phút. Tính vận tốc lúc đi.

Bài 3.5. Trên quãng đường AB , hai ô tô khởi hành cùng một thời điểm từ hai địa điểm A và B đi ngược chiều nhau. Hai xe gặp nhau sau 3 giờ. Biết rằng sau khi gặp nhau, mỗi xe tiếp tục đi hết quãng đường còn lại. Xe khởi hành từ A đến B muộn hơn xe khởi hành từ B đến A là 2 giờ 30 phút. Hỏi mỗi xe đi chuyển trên quãng đường AB hết mấy giờ?

Bài 3.6. Cho một số có hai chữ số. Biết rằng tổng của chữ số hàng chục và hai lần chữ số hàng đơn vị là 12. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì sẽ được một số mới lớn hơn số ban đầu 27 đơn vị. Tìm số ban đầu.

Bài 3.7. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi là 90m. Nếu giảm chiều rộng đi 4m và giảm chiều dài đi 20% thì chu vi mảnh đất giảm đi 18m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu.

DẠNG 4. HÀM SỐ $Y = AX^2$ ($A \neq 0$) VÀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN:

Bài 4.1. Cho hàm số $y = ax^2$

a) Tìm hệ số a biết $x = -2$ thì $y = 4$

b) Vẽ đồ thị hàm số với a tìm được ở câu a và đồ thị hàm số $y = x + 2$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ

c) Tìm tọa độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số hàm số trên bằng phép tính.

Bài 4.2. Cho hàm số $y = -2x^2$ có đồ thị là parabol (P)

a) Vẽ (P) trên mặt phẳng tọa độ.

b) Trong các điểm $A(1; 2); B(-1; -2); C\left(2; \frac{-1}{2}\right)$, điểm nào thuộc (P), điểm nào không thuộc (P)?

c) Tìm điểm trên (P) có hoành độ bằng -3

d) Tìm các điểm trên (P) có tung độ bằng -98

e) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d): $y = -12x + 10$

Bài 4.3. Một khách du lịch chơi trò Bungee từ tỉnh tháp Macao cao 234 mét so với mặt đất. Quãng đường chuyển động S (đơn vị tính bằng mét) của người rơi phụ thuộc vào thời gian t (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức: $S = \frac{13}{2}t^2$.

a) Hỏi sau khoảng thời gian 4 giây du khách cách mặt đất bao nhiêu mét?

b) Sau khoảng thời gian bao lâu thì du khách cách mặt đất 71,5 mét?

Bài 4.4. Ngày 24/3/2025, trong chuyến học tập ngoại khoá tại Công Viên Tuần Châu, học sinh trường THCS Phan Chu Trinh đã được chiêm ngưỡng những màn biểu diễn đầy ngoạn mục của những chú cá heo. Những pha nhào lộn uyển chuyển, những màn phun nước đồng đều và các động tác phối hợp với huấn luyện viên đã khiến mọi người không khỏi thán phục và thích thú. Một con cá heo biểu diễn nhảy lên khỏi mặt nước một khoảng là 4m rồi nhảy xuống. Quãng đường nhảy xuống S (đơn vị bằng mét) của cá heo phụ thuộc vào thời gian t (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức: $S = t^2$.

a) Hỏi sau khoảng thời gian 1,5 giây tính từ lúc cá heo nhảy xuống, cá heo cách mặt nước bao nhiêu mét?

b) Sau thời gian bao lâu thì cá heo tiếp nước tính từ lúc cá heo nhảy xuống.



Bài 4.5. Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 3x - 10 = 0$. Không giải phương trình, hãy

tính giá trị của biểu thức $\frac{x_1 + 1}{x_2} + \frac{x_2 + 1}{x_1}$

Bài 4.6. Cho phương trình $x^2 + (1 - m)x - m = 0$ (với x là ẩn số, m là tham số). Xác định các giá trị của m để PT có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1(5 - x_2) \geq 5(3 - x_2) - 36$.

Bài 4.7. Cho (P): $y = -x^2$ và đường thẳng d: $y = mx - 4$.

a) Chứng minh đường thẳng d cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$

b) Tìm m sao cho $|x_2 - x_1| = 5$

Bài 4.8. Cho phương trình bậc hai $x^2 + 5x + m = 0$ có một nghiệm là $x = \frac{-\sqrt{13} - 5}{2}$

Tìm tổng bình phương hai nghiệm của phương trình trên.

Bài 4.9. Cho PT bậc hai ẩn x: $x^2 - (a+1)x + a = 0 (a > 0)$ (1).

Biết PT (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

Tính giá trị của biểu thức $B = x_1^3 + x_2^3$

Bài 4.10. Cho PT: $x^2 - (m+1)x + m = 0$ (1) (m là tham số)

Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của PT (1). Một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{5}$ nhận $x_1; x_2$ là độ dài hai cạnh kề của nó. Tính diện tích hình chữ nhật đó.

Bài 4.11. Cho PT bậc hai ẩn x: $x^2 - 2x + a = 0$ (1).

Biết PT (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $2x_1 + 3x_2 = 1$

Tính giá trị của biểu thức $A = x_1(x_1^2 + x_2) + x_2(x_2^2 - x_1)$

DẠNG 5. TOÁN THỰC TẾ VỀ HÌNH HỌC KHÔNG GIAN:

Bài 5.1. Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp sữa ông thọ dạng hình trụ (như hình minh họa bên dưới), có chiều cao bằng 12 cm. Biết thể tích của hộp là $192\pi \text{ cm}^3$.



a) Tính bán kính đáy của hình trụ

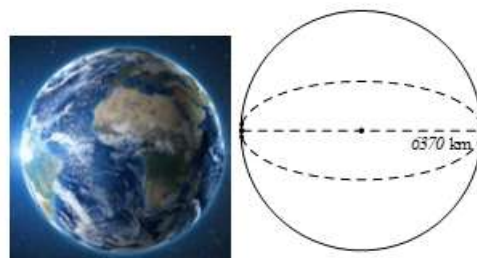
b) Tính số tiền mà doanh nghiệp cần chi để sản xuất 10 000 vỏ hộp sữa ông thọ (kể cả hai nắp hộp), biết chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là 80 000 đồng/m² (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn của cm²).

Bài 5.2. Trái Đất, hành tinh chúng ta đang sống, dạng hình cầu có bán kính là 6370 km.

Biết rằng 29% diện tích bề mặt Trái Đất không bị bao phủ bởi nước bao gồm núi, sa mạc, cao nguyên, đồng bằng và các địa hình khác.

a) Tính diện tích của bề mặt Trái Đất.

b) Tính diện tích bề mặt Trái Đất bị bao phủ bởi nước (Lấy $\pi \approx 3,14$; kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Bài 5.3.

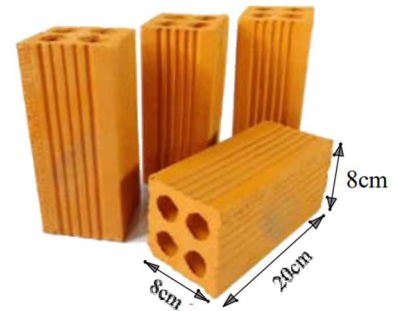
Một chiếc nón lá có đường kính vành nón là 28cm và độ dài đường sinh là 30cm . Tính diện tích lá dùng để làm nón, biết chiếc nón được làm bằng 2 lớp lá (không tính phần ghép nối, lấy $\pi \approx 3,14$)



Bài 5.4. Gạch ống là một sản phẩm được tạo hình thành từ đất sét và nước, được kết hợp lại với nhau theo một công thức chung hợp lý mới có thể tạo ra hỗn hợp dẻo quánh, sau đó chúng được đổ vào khuôn, rồi đem phơi hoặc sấy khô và cuối cùng là đưa vào lò nung. Một viên gạch hình hộp chữ nhật có kích thước dài 20cm , rộng 8cm . Bên trong có bốn lỗ hình trụ bằng nhau có đường kính $2,5\text{cm}$.

a) Tính thể tích đất sét để làm một viên gạch. (lấy $\pi \approx 3,14$)

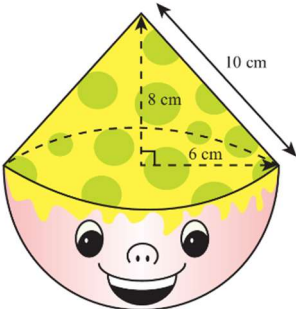
b) Theo toán học, bác Long muốn xây một ngôi nhà phải mua 10 viên gạch, giá một viên là 1100 đồng. Nhưng khi thi công, bác Long phải mua dư 2% số gạch cần dùng dự phòng cho hư hao. Tính số tiền bác Long mua gạch để xây căn nhà, biết 1 viên gạch là 1000 viên gạch.



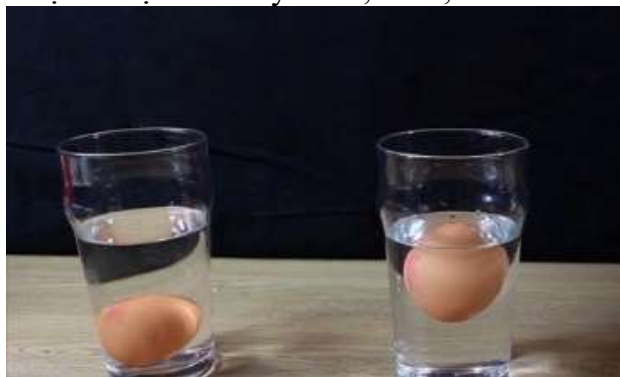
Bài 5.5. Hình bên dưới là một món đồ chơi trẻ em có cấu tạo từ một bán cầu (nửa khối cầu) và một hình nón.

a) Tìm thể tích của món đồ chơi.

b) Tìm diện tích toàn phần của món đồ chơi.



Bài 5.6. Một chiếc cốc hình trụ có diện tích đáy là $16,7\text{cm}^2$, chiều cao là 15cm (như hình dưới đây).



a) Tính thể tích chiếc cốc.

b) Người ta thả một quả trứng vào cốc thủy tinh hình trụ có chứa nước (như hình trên). Khi trứng chìm hoàn toàn xuống đáy cốc và nằm ngang thì chứng tỏ quả trứng đó còn tươi (được đẻ từ 1 đến 2 ngày). Tính thể tích quả trứng đó biết khi thả quả trứng ngập hoàn toàn trong nước thì nước trong cốc dâng thêm $8,2\text{mm}$ và nước chưa tràn ra ngoài.

DẠNG 6. HÌNH HỌC PHẪNG:

Bài 6.1. Cho đường tròn (O) , dây CD cố định. Gọi B là điểm chính giữa cung nhỏ CD , kẻ đường kính AB cắt CD tại I . Lấy điểm H bất kỳ trên cung lớn CD , HB cắt CD tại E . Đường thẳng AH cắt đường thẳng CD tại P .

a) Chứng minh: Tứ giác $PHIB$ nội tiếp.

b) Chứng minh: $AH \cdot AP = AI \cdot AB$.

c) Gọi K là giao điểm của đường thẳng AE và BP . Kẻ $KM \perp AB$ cắt AB tại M , cắt đường tròn (O) tại N . Chứng minh N, I, H thẳng hàng.

Bài 6.2. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA , MB với đường tròn $(O; R)$ (A, B là các tiếp điểm). Đoạn thẳng OM cắt đường thẳng AB tại H và cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm I .

a) Chứng minh bốn điểm M, A, B, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AD của $(O; R)$. Đoạn thẳng MD cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm C khác D . Chứng minh $MA^2 = MH \cdot MO = MC \cdot MD$.

c) Chứng minh $IH \cdot IO = IM \cdot OH$.

Bài 6.3. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AD . Hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại E . Từ E kẻ EF vuông góc với AD ($F \in AD$). Đường thẳng CF cắt đường tròn tại điểm thứ hai là M . Giao điểm của BD và CF là N . Chứng minh:

a) $CEFD$ là tứ giác nội tiếp.

b) FA là tia phân giác của $\widehat{BFM}$.

c) $BE \cdot DN = EN \cdot BD$.

Bài 6.4. Cho đường tròn tâm (O) và dây BC cố định không đi qua O . Trên cung lớn BC lấy điểm A sao cho $AB < AC$. Kẻ đường kính AK , E là hình chiếu của C trên AK . M là trung điểm của BC .

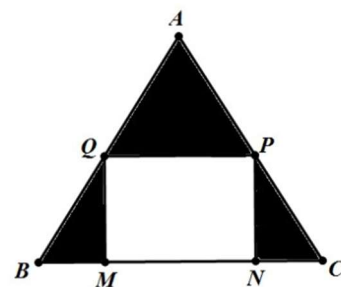
a) Chứng minh bốn điểm C, E, M, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ $AD \perp BC$ tại D . Chứng minh $AD \cdot AK = AB \cdot AC$ và $\triangle MDE$ cân.

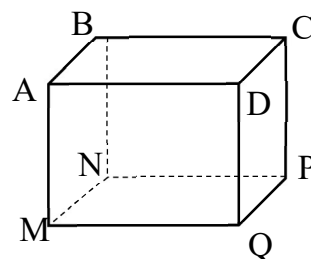
c) Gọi F là hình chiếu của B trên AK . Chứng minh khi A di chuyển trên cung lớn BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle DEF$ là 1 điểm cố định.

DẠNG 7. CÁC BÀI TOÁN NÂNG CAO:

Bài 7.1. Bác Trung có một khu đất hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 20 (m). Bác Nam dự định chia khu đất đó thành một số phần diện tích để trồng cây và làm một ngôi nhà có nền nhà là hình chữ nhật $MNPQ$ (hình vẽ). Hỏi vị trí điểm M cách B một khoảng là bao nhiêu để diện tích nền nhà là lớn nhất?



Bài 7.2. Bác Minh muốn đặt đóng một chiếc hộp đựng quà lưu niệm có dạng hình hộp chữ nhật với mặt đáy $ABCD$ là hình vuông như hình dưới đây.



Để món quà trở nên đặc biệt, bác Minh muốn mạ bốn mặt xung quanh và mặt đáy dưới (đáy $MNPQ$) của chiếc hộp bằng kim loại quý (không mạ nắp hộp). Em hãy tìm độ dài cạnh MN của mặt đáy và chiều cao AM của hộp quà sao cho tổng diện tích các mặt được mạ kim loại quý của chiếc hộp là nhỏ nhất biết rằng thể tích của chiếc hộp là 4 dm^3 .

Bài 7.3. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 000 000 đồng/tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá cho thuê mỗi căn hộ 50 000 đồng/tháng thì sẽ có 1 căn hộ bị bỏ trống. Hỏi hàng tháng công ty muốn thu được số tiền cho thuê nhà nhiều nhất thì công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu tiền?

Bài 7.4. Giải phương trình: $\sqrt{3x+1} - \sqrt{6-x} + 3x^2 - 14x - 8 = 0$

Bài 7.5. Một con quạ muốn uống nước trong một chiếc cốc hình trụ (không có nắp) với bán kính đáy 3 cm. Tuy nhiên, mực nước trong cốc quá thấp, quạ không thể uống được. Để làm nước dâng lên, quạ thả vào cốc các viên bi có dạng hình cầu, mỗi viên có đường kính 1,8 cm và chìm hoàn toàn trong nước. Biết rằng quạ cần làm mực nước dâng lên thêm 1 cm để có thể uống được nước, hỏi nó cần thả ít nhất bao nhiêu viên bi vào cốc? (Lấy $\pi \approx 3,14$).

~ Chúc các con ôn tập thật tốt ~