

UBND PHƯỜNG TÂN BÌNH
TRƯỜNG THCS HOÀNG HOA THÁM
NHÓM TOÁN 9

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2
MÔN TOÁN 9.

Năm học 2025-2026

I. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

Chương 6. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và phương trình bậc hai một ẩn

Học sinh biết vẽ đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$); biết tìm điểm thuộc đồ thị thỏa điều kiện cho trước

Học sinh biết phương trình bậc hai một ẩn, giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc hai.

Học sinh biết vận dụng định lý Viète tính giá trị biểu thức.

Chương 7. Một số yếu tố thống kê

Học sinh biết lập bảng tần số, tần số tương đối, biết đọc giá trị trên biểu đồ, biết vẽ biểu đồ

Học sinh biết tính toán các số liệu thống kê.

Chương 8. Một số yếu tố xác suất

Học sinh biết xác định không gian mẫu và biến cố.

Học sinh biết tính xác suất của biến cố.

Chương 9. Tứ giác nội tiếp. Đa giác đều

Học sinh biết đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp đa giác, xác định tam và bán kính.

Học sinh biết chứng minh tứ giác nội tiếp, biết tính chất tứ giác nội tiếp.

Học sinh biết vận dụng phù hợp kiến thức đã học để giải bài toán tổng hợp để tính toán: độ dài, chu vi, diện tích, số đo góc, chứng minh đẳng thức, giải các bài toán thực tế,...

Chương 10. Các hình khối trong thực tiễn

Học sinh biết tính diện tích xung quanh, thể tích, ... của hình trụ, hình nón, hình cầu

Học sinh sử dụng phù hợp các kiến thức đã học ở các lớp 6,7,8,9 để giải bài toán tổng hợp.

II. Hình thức đề kiểm tra

- Tự luận 100%.
- Thời gian làm bài 90 phút.

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

1. Chủ đề vẽ đồ thị và giải phương trình bậc hai

Bài 1. a) Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P). Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Dùng công thức nghiệm để giải phương trình $3x^2 - 4x - 7 = 0$

Bài 2. a) Vẽ đồ thị (P): $y = \frac{x^2}{2}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Giải phương trình: $x^2 - 4x + 3 = 0$

Bài 3. a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{-1}{2}x^2$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Giải phương trình: $3x^2 - 2x - 1 = 0$.

Bài 4. a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Giải phương trình: $2x^2 - 2\sqrt{10}x + 5 = 0$.

Bài 5. a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^2$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Giải phương trình: $6x^2 - 5x - 1 = 0$.

Bài 6. a) Vẽ đồ thị (P): $y = \frac{-x^2}{4}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Giải phương trình: $3x^2 - 7x + 4 = 0$

Bài 7.

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Giải phương trình: $2x^2 - 2x - 3 = 0$

Bài 8.

1) Vẽ đồ thị (P): $y = \frac{3}{4}x^2$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

2) Giải phương trình: $-5x^2 + 9x + 14 = 0$

Bài 9. a) Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{x^2}{2}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Giải phương trình: $2x^2 - 7x + 6 = 0$

2. Chủ đề định lý Viète

Bài 1. Cho phương trình $2x^2 - 4x + 1 = 0$.

a) Chứng tỏ phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 .

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

$$A = \frac{x_1 - 2x_2}{x_1} - \frac{2x_1 - x_2}{x_2}.$$

Bài 2. Cho phương trình: $3x^2 - 5x + 1 = 0$ (1)

a) Chứng tỏ phương trình (1) có nghiệm.

b) Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình (1). Không giải phương trình, tính giá trị của biểu

thức: $A = \frac{x_1 - 2}{x_2} + \frac{x_2 - 2}{x_1}$

Bài 3. Cho phương trình: $5x^2 - 2x - 8 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên. Không giải phương trình, hãy tính giá trị

của biểu thức: $M = \frac{1}{x_1 - 3} + \frac{1}{x_1 - 3} - (x_1 - x_2)^2$.

Bài 4. Cho phương trình: $2x^2 + 9x + 4 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên. Không giải phương trình, hãy tính giá trị

của biểu thức: $A = x_1^2 x_2^2 - (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1)$

Bài 5. Cho phương trình: $x^2 - 4x - 3 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên. Không giải phương trình, hãy tính giá trị

của biểu thức: $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 4 - m > 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Bài 6. Cho phương trình: $2x^2 - 3x - 4 = 0$

a) Chứng minh phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 .

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = (x_1 - x_2)(2x_2 + x_1) + 3x_2^2$

Bài 7. Cho phương trình: $-2x^2 + 3x + 4 = 0$

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

b) Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị

của biểu thức: $A = x_1(x_2 - 4x_1) - 4x_2(x_2 - 3x_1)$

Bài 8 Cho phương trình $x^2 - 7x + 2 = 0$ (1)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Không giải phương trình (1), hãy tính giá trị biểu thức: $M = \frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1^2 + 7x_2}$.

Bài 9 Cho phương trình: $x^2 - 3x - 2 = 0$

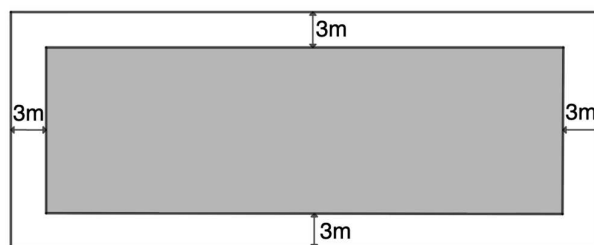
a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $K = \frac{x_1 - 1}{x_2} + \frac{x_2 - 1}{x_1}$

3. Chủ đề toán thực tế giải bài toán bằng cách lập phương trình

Bài 1. (1,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình bậc hai một ẩn

Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 140 m. Người ta để một lối đi xung quanh vườn rộng 3 m. Phần đất còn lại (phần tô màu) dùng để trồng cây ăn quả có diện tích là 616 m^2 (Hình 1). Tính chiều rộng và chiều dài của khu vườn hình chữ nhật đó. Biết chiều rộng ngắn hơn chiều dài.



Hình 1

Bài 2. Để chở hết 60 tấn quà tặng đồng bào khó khăn ở vùng cao, một đội xe dự định sử dụng một số xe cùng loại. Trước khi khởi hành, có 2 xe được điều đi làm việc khác. Vì vậy, mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn so với dự định 1 tấn hàng mới hết. Hỏi theo kế hoạch, đội dự định sử dụng bao nhiêu xe để vận chuyển? (Biết rằng khối lượng quà các xe chở được là như nhau)

Bài 3. Miếng kim loại thứ nhất nặng 585 g, miếng kim loại thứ hai nặng 420 g. Thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích miếng thứ hai là 10 cm^3 , nhưng khối lượng riêng của miếng thứ nhất lớn hơn khối lượng riêng của miếng thứ hai là 9 g/cm^3 . Biết công thức tính khối lượng riêng của một vật là $D = \frac{m}{V}$, trong đó: $D (\text{g/cm}^3)$ là khối lượng riêng, $m (\text{g})$ là khối lượng của vật, $V (\text{cm}^3)$ là thể tích của vật. Tìm khối lượng riêng của mỗi miếng kim loại.

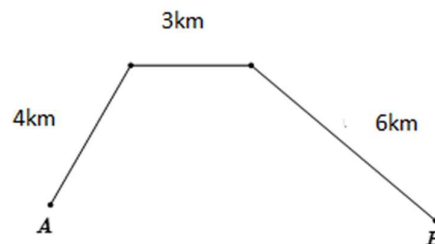
Bài 4. Một tổ công nhân theo kế hoạch sẽ làm hết 1200 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do tăng ca nên mỗi ngày tổ đó làm vượt mức thêm 20 sản phẩm, vì thế tổ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 4 ngày và làm dư thêm được 80 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ làm hết 1200 sản phẩm trong bao nhiêu ngày?

Bài 5. Một người nông dân trồng hoa trên một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 15m. Cuối mỗi vụ thu hoạch, bình quân người đó bán được 20 000 đồng tiền hoa trên mỗi mét vuông đất. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó. Biết tổng số tiền bán hoa cuối vụ từ mảnh vườn người đó thu được là 252 triệu đồng

Bài 6. Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 7. Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài 4 km, một đoạn bằng phẳng dài 3 km và một đoạn xuống dốc dài 6 km (như hình vẽ).

Một người đi xe đạp từ A đến B và quay về A ngay hết tổng cộng 130 phút. Biết rằng vận tốc người đó đi trên đoạn đường bằng phẳng là 12km/h và vận tốc xuống dốc lớn hơn vận tốc lên dốc 5km/h (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc và lúc xuống dốc của người đó.



Bài 8 Quãng đường AB dài 200 km. Lúc 8 giờ, một xe tải đi từ A đến B; 40 phút sau một xe con cũng đi từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 10 km/h. Hai xe đến B cùng một lúc. Hỏi hai xe đến B lúc mấy giờ?

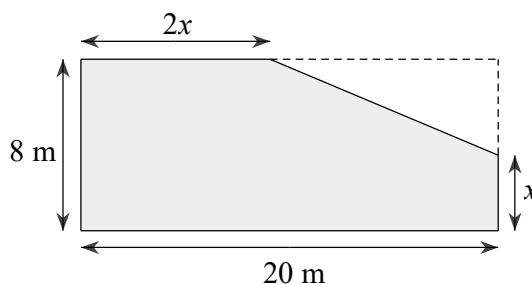
Bài 9. Một ô tô đi từ A đến B dài 120km. Khi về, ô tô tăng vận tốc thêm 10 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 1 giờ. Tính vận tốc lúc đi.

4. Chủ đề toán thực tế giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình

Bài 1. Một công ty giao cho một cửa hàng 100 hộp khẩu trang y tế để bán ra thị trường. Lúc đầu cửa hàng bán 29 hộp khẩu trang với giá bán một hộp là 50 000 đồng. Do nhu cầu của thị trường nên từ hộp khẩu trang thứ 30 đến hộp khẩu trang thứ 70 mỗi hộp khẩu trang có giá bán tăng 15% so với giá lúc đầu, từ hộp khẩu trang thứ 71 đến hộp khẩu trang thứ 100 mỗi hộp khẩu trang có giá bán giảm 10% so với giá lúc đầu.

- Hỏi số tiền cửa hàng thu được khi bán 100 hộp khẩu trang là bao nhiêu?
- Biết rằng với số tiền thu được khi bán 100 hộp khẩu trang, sau khi trừ đi 10% tiền thuế giá trị gia tăng (VAT) thì cửa hàng vẫn lời 1 641 750 đồng. Hỏi mỗi hộp khẩu trang công ty giao cho cửa hàng có giá là bao nhiêu?

Bài 2. Ông Nam có một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là 8 m và chiều dài là 20 m. Nhà nước làm một con đường đi ngang qua mảnh đất của ông Nam và thu hồi một phần đất của ông Nam (phần hình tam giác). Phần đất không bị thu hồi có kích thước như hình vẽ dưới (phần tô đậm).



a) Viết biểu thức thu gọn T biểu thị theo x (với $0 < x < 8$) diện tích đất bị thu hồi của nhà ông Nam.

b) Ông Nam được đền bù số tiền 455 triệu đồng cho diện tích đất bị thu hồi. Tìm giá trị x (m) biết giá đền bù đất bị thu hồi là 13 triệu đồng/ m^2 .

Bài 3. Cô Mai nhập 210 bao gạo gồm hai loại là bao gạo loại 1 và bao gạo loại 2, với tổng chi phí (chi phí mua hàng, vận chuyển, lưu kho, bán hàng) là 99 700 000 đồng. Mỗi bao gạo loại 1 nặng 25 kg, bán giá 22 500 đồng/kg, mỗi bao gạo loại 2 nặng 50 kg, bán giá 18 200 đồng/kg. Do thời tiết, 5% số gạo loại 1 và 6% số gạo loại 2 bị hỏng (không thể bán được). Tổng khối lượng gạo còn lại là 6,15 tấn. Hỏi cô Mai lãi hay lỗ bao nhiêu tiền sau khi bán hết số gạo còn lại?

Bài 4. Một cửa hàng thời trang nhập một lô áo khoác với giá 400 nghìn đồng/chiếc. Cửa hàng niêm yết giá cao hơn 50% so với giá nhập. Tuy nhiên, để kích cầu, cửa hàng thực hiện hai đợt giảm giá liên tiếp: đợt một giảm 10% trên giá niêm yết, đợt hai giảm thêm 5% trên giá đã giảm của đợt một.

- Tính giá bán cuối cùng của một chiếc áo sau hai đợt giảm giá.
- Cửa hàng còn lãi bao nhiêu phần trăm so với giá nhập sau khi bán được chiếc áo đó?

Bài 5. Dịch vụ internet công ty A được tính như sau : Giá đăng ký gói dịch vụ là 200000 đ và hàng tháng trả phí dịch vụ là 70.000 đ. Gọi y (đồng) tổng số tiền phải trả khi sử dụng x (tháng) dịch vụ.

- Viết hàm số biểu diễn y theo x
- Nếu trả 900.000 đ thì đã sử dụng dịch vụ internet bao nhiêu tháng ?

Bài 6. Cách Tết Trung thu 2 tháng, bà Hoa nhập 100 cái bánh dẻo hạt sen và 150 cái bánh chay mè đen hết 10 230 000 đồng. Thấy bán được, bà Hoa nhập thêm 400 cái bánh dẻo hạt sen và 200 cái bánh chay mè đen (cùng giá nhập đợt đầu) hết 22 920 000 đồng.

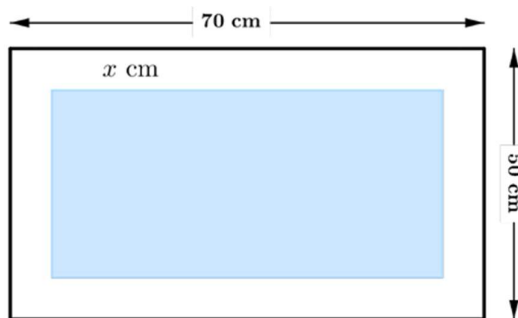
- Hỏi giá nhập của mỗi chiếc bánh dẻo hạt sen và bánh chay mè đen là bao nhiêu?
- Trước Tết Trung thu 3 ngày, bà Hoa đã bán hết bánh chay mè đen nhưng vẫn còn 100 cái bánh dẻo hạt sen. Để nhanh chóng bán hết số bánh đã nhập về, bà Hoa thực hiện chương trình khuyến mại như sau: mua cái bánh thứ nhất bằng giá niêm yết, cái bánh thứ hai giảm 30% so với giá niêm yết, cái bánh thứ ba trở đi giảm 60% so với giá niêm yết. Bà Mai đến

cửa hàng bà Hoa mua 5 cái bánh dẻo hạt sen phải trả 145 000 đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi cái bánh dẻo hạt sen là bao nhiêu?

Bài 7. Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước 50 cm×70 cm (Chiều rộng 50cm, và chiều dài 70cm) Người ta cắt bỏ mỗi kích thước của tấm bìa hình chữ nhật đó x (cm) thì được một tấm bìa hình chữ nhật mới (phần in đậm) như hình vẽ.

a)Viết biểu thức S biểu diễn theo x diện tích của tấm bìa hình chữ nhật mới.

b) Người ta đã cắt đi mỗi cạnh của tấm bìa bao nhiêu cm nếu tấm bìa mới có diện tích bằng 74,4% diện tích tấm bìa lúc đầu.

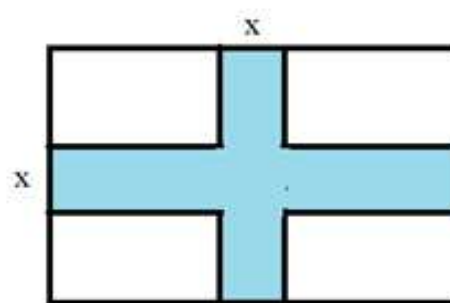


Bài 8. Sau buổi tổng kết, lớp 9A đi ăn kem ở một quán gần trường. Do quán mới khai trương nên có khuyến mãi như sau: bắt đầu từ ly thứ 10 giá mỗi ly kem giảm 10 000 đồng so với giá ban đầu. Lớp 9A mua 40 ly kem, khi tính tiền chủ cửa hàng thấy lớp mua nhiều nên giảm thêm 20% số tiền trên hóa đơn, vì vậy số tiền lớp 9A chỉ phải trả là 712 000 đồng. Hỏi giá của mỗi ly kem ban đầu là bao nhiêu?

Bài 9. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là 40 m, chiều rộng là 30 m. Người ta làm lối đi rộng x (m)

a) Viết biểu thức biểu thị diện tích phần còn lại của mảnh vườn.

b) Tính diện tích phần còn lại khi x = 1m



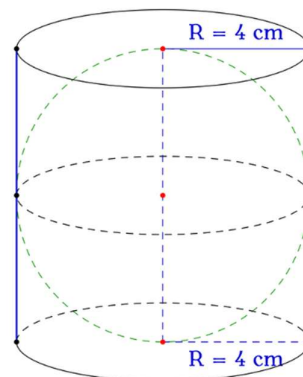
5. Chủ đề các hình khối trong thực tiễn

Bài 1. Một cơ sở sản xuất nệm thơm thiết kế một mẫu quà tặng cao cấp. Mỗi bộ sản phẩm bao gồm một viên nệm thơm có hình dạng hình cầu bán kính $R = 4$ cm. Viên nệm này được đặt vào bên trong một hộp nhựa hình trụ trong suốt sao cho viên nệm nằm vừa khít, tiếp xúc với mặt đáy và mặt xung quanh của hộp.

a) Tính thể tích của hộp nhựa hình trụ và thể tích của viên nệm hình cầu (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm, lấy $\pi = 3,14$).

b) Để cố định viên nệm và trang trí, cơ sở sản xuất đổ đầy phần không gian trống giữa viên nệm và hộp nhựa bằng các hạt sếp màu li ti. Biết mỗi 100 cm^3 hạt sếp màu có giá là 15 000 đồng. Tính chi phí tiền mua hạt sếp màu để sản xuất 500 bộ quà tặng như trên.

Công thức tính thể tích của hình trụ có bán kính đáy r, chiều cao h là $V = \pi r^2 h$.



Công thức tính thể tích của hình cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.

Bài 2. Một chiếc ly rượu có dạng hình nón với đường kính miệng ly là 10 cm và chiều cao ly là 15 cm (không tính phần chân, đế)

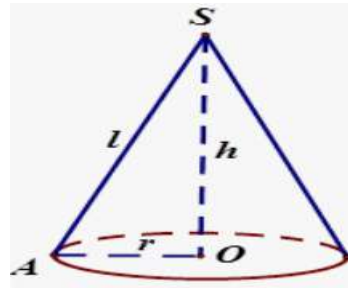
a) Tính thể tích tối đa của ly rượu (coi ly là một hình nón và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

b) Người ta rót một lượng rượu vào ly với thể tích 200 cm^3 . Hỏi chiều cao của phần rượu trong ly là bao nhiêu, biết rằng mặt thoáng của rượu vẫn tạo thành một hình tròn song song với miệng ly? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



(KQ: a) $V \approx 393 \text{ cm}^3$, b) chiều cao phần rượu là 12 cm

Bài 3. Một mái che dạng hình nón (như hình bên dưới). Đường kính đáy của mái che là 8 m, chiều dài đường sinh của mái là 5 m.



a) Tính độ cao của mái che hình nón.

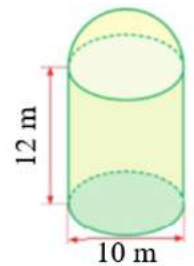
b) Người ta lắp kính mặt ngoài của mái che. Biết giá kính là 600000 đồng/m² và phần kính hao hụt khi lắp là 20%, hỏi cần bao nhiêu tiền để lắp một mái che. (làm tròn số tiền đến đồng)

(Cho biết thể tích hình nón $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$, diện tích xung quanh $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r l$)

Bài 4. Một kho chứa ngũ cốc có dạng một hình trụ và một mái vòm có dạng nửa hình cầu. Phần hình trụ có đường kính đáy là 10 m và chiều cao là 12 m. Phần mái vòm là nửa hình cầu đường kính 10 m (Hình 42). Tính

a) Dung tích của kho (bỏ qua bề dày của tường nhà kho)? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

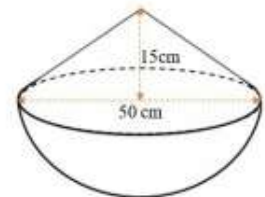
b) Chi phí xây dựng nhà kho biết rằng mỗi mét vuông phải trả là 1 000 000 đồng (tính cả nền nhà kho). (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)



Bài 5. Cho hình bên là một thúng gạo vụn đầy. Thúng có dạng nửa hình cầu với đường kính 50cm, phần gạo vụn lên có dạng hình nón cao 15cm.

a) Giả sử khoảng cách của các hạt gạo không đáng kể. Tính thể tích phần gạo. (Làm tròn đến hàng phần mười).

b) Nhà Danh dùng lon sữa bò cũ có dạng hình trụ (bán kính đáy bằng 5cm, chiều cao 12cm) để đựng gạo mỗi ngày. Biết mỗi ngày nhà Danh ăn 4 lon gạo và mỗi lần đựng thì lượng gạo chiếm 110% thể tích lon. Hỏi với lượng gạo ở thúng trên thì nhà Danh có thể ăn nhiều nhất là bao nhiêu ngày?

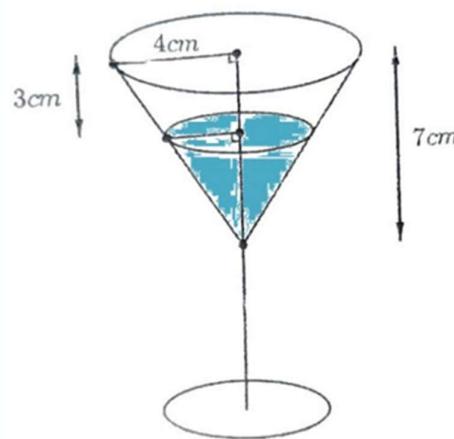


Bài 6. Một cái ly thủy tinh (như hình vẽ), phần phía trên là hình nón có chiều cao 7cm, miệng ly là 1 đường tròn có bán kính 4 cm.

- a) Tính thể tích của cái ly (bề dày của ly không đáng kể)
b) Biết trong ly đang chứa nước trái cây, mực nước đang cách miệng ly là 3 cm. Hỏi thể tích của nước trái cây trong ly là bao nhiêu ml?

Biết thể tích hình nón được tính theo công thức $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$

với R là bán kính đường tròn đáy của hình nón; h là chiều cao của hình nón. Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Bài 7. Một hãng sản xuất rượu vang đã đặt hàng một công ty sản xuất thủy tinh một kiểu ly có phần đựng rượu cao 6cm, đường kính miệng ly là 6cm. Biết rằng phần đế đựng rượu của cái ly là sự kết hợp gồm thành ly là một hình trụ cao 3cm và phần đáy ly là một nửa khối cầu có đường kính bằng với đường kính của miệng ly.

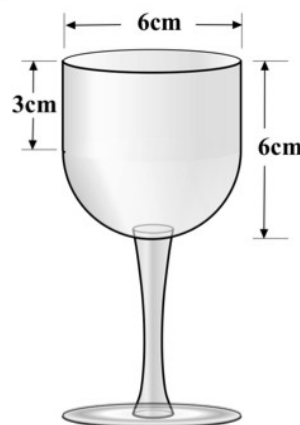
- a) Hãy tính thể tích rượu được chứa tối đa khi đổ vào ly? Cho biết thể tích hình trụ và thể tích hình cầu lần lượt được tính theo công thức:

$V_{\text{trụ}} = \pi r^2 h$ với r là bán kính đáy; h là chiều cao hình trụ.

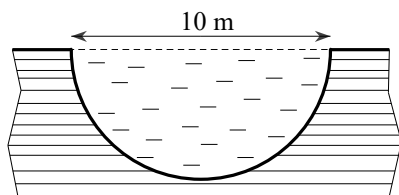
$V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3} \pi R^3$ với R là bán kính hình cầu.

(Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

- b) Ông A cần chuẩn bị một số chai rượu vang, lượng rượu trong mỗi chai là 0,85 lít. Biết rằng trong bữa tiệc có 12 người (bao gồm luôn ông A), mỗi người uống 4 ly rượu vang như trên và lượng rượu được rót bằng 60% thể tích của ly. Ông A cần chuẩn bị bao nhiêu chai rượu vang (lấy giá trị là số tự nhiên)?



Bài 8. Để phòng tránh trẻ em bị đuối nước, người ta quyết định dùng đất để lấp một cái ao dạng nửa hình cầu, mặt ao hình tròn có đường kính 10m.



- a) Tính thể tích nước trong ao theo m^3 . Giả sử mực nước trong ao bằng với mặt đất xung quanh và các sinh vật, vật thể khác trong ao có thể tích không đáng kể.

(Cho biết công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3} \pi R^3$, trong đó R là bán kính hình cầu. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

- b) Người ta thuê những xe tải có thùng xe dạng hình hộp chữ nhật, lòng trong thùng dài 9,9 m, rộng 2,37 m và cao 0,85 m. Nhưng con đường từ nơi cung cấp đất đến ao bị giới hạn trọng tải của phương tiện tham gia giao thông nên xe chỉ chở được 85% thể tích của lòng trong thùng xe. Hỏi cần thuê ít nhất bao nhiêu xe để lấp đầy cái ao? (Đất chở trên xe gần được nén chặt và gần như không có khoảng trống trong khối đất).

6. Chủ đề một số yếu tố thống kê, một số yếu tố xác suất

Bài 1.

- a) Qua điều tra, một lớp học ở trường THCS A gồm 40 học sinh thi khảo sát chất lượng môn Toán có kết quả được ghi lại dưới dạng bảng ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
Số học sinh	2	5	12	18	3

Hãy cho biết tần số và tần số tương đối của nhóm $[6; 8)$.

- b) Lớp 9A có 40 bạn học sinh, trong đó 16 bạn mặc áo cỡ M, 10 bạn mặc áo cỡ S, 14 bạn mặc áo cỡ L. Hãy lập bảng tần số tương đối cho dữ liệu này.
- a) Ba bạn Bình, Châu, Dương được xếp ngẫu nhiên ngồi trên một hàng ghế có ba chỗ ngồi. Tính xác suất của biến cố A: “Châu và Dương không ngồi cạnh nhau”.
- b) Một chiếc hộp chứa 1 viên bi trắng, 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 1 viên bi vàng. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Khanh lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng viên bi từ trong hộp cho đến khi hết bi. Hãy tính xác suất của biến cố: “Viên bi màu vàng được lấy ra cuối cùng”.

- Bài 2.** a) Qua điều tra, một lớp học ở trường THCS A gồm 45 học sinh thi khảo sát chất lượng môn Toán có kết quả được ghi lại dưới dạng bảng ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$	$[8; 10)$
Số học sinh	2	3	15	20	5

Hãy cho biết tần số và tần số tương đối của nhóm $[6,5; 8)$.

- a) Có 15 viên bi giống nhau về kích thước và khối lượng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 15 để trong một hộp kín. Bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp.
- Xét biến cố A: “An lấy được viên bi trong hộp có ghi số nguyên tố”.
- Tính xác suất của biến cố A.

Bài 3.

- a) Điểm số bài kiểm tra thường xuyên học sinh tổ 1 của lớp 9A được ghi nhận như sau:

8	9	7	8
10	8	8	6

Lập bảng tần số tương đối của bảng dữ liệu trên?

- b) Một chiếc hộp có chứa 5 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt là 3; 5; 6; 7; 9. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp.

Xác định không gian mẫu và số kết quả có thể xảy ra của phép thử và tính xác suất của mỗi biến cố A: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ chia hết cho 3”;

- Bài 4.** Giáo viên chủ nhiệm lớp 9A tiến hành khảo sát về thời gian tự học tại nhà của 40 học sinh trong một ngày. Kết quả được cho bởi bảng thống kê dưới đây:

1	2	3	3	1	2	3	4	3	2
3	3	4	2	1	1	2	3	4	2
2	2	3	4	4	1	3	2	3	1
4	1	1	3	3	4	4	1	2	2

a) Lập bảng tần số và tính thời gian tự học trung bình tại nhà của học sinh lớp 9A.

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp 9A. Tính xác suất của biến cố A: "Học sinh được chọn có thời gian tự học từ 3 giờ trở lên"

Bài 5.

5.1 a) Sau khi điều tra 60 hộ gia đình ở vùng dân cư về số nhân khẩu của mỗi hộ gia đình, người ta được dãy số liệu sau:

6 6 6 7 5 5 4 5 6 4 4 8 6 6 6 6 5 5 5 4
6 6 7 7 5 5 5 5 6 4 4 6 6 6 6 6 5 5 5 4
8 6 6 5 5 5 5 6 6 4 5 6 7 6 8 6 5 5 6 5

Lập bảng tần số tương đối của mẫu số liệu thống kê trên.

b) Một chiếc hộp có chứa 5 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt là 3; 5; 6; 7; 9.

5.2 Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp.

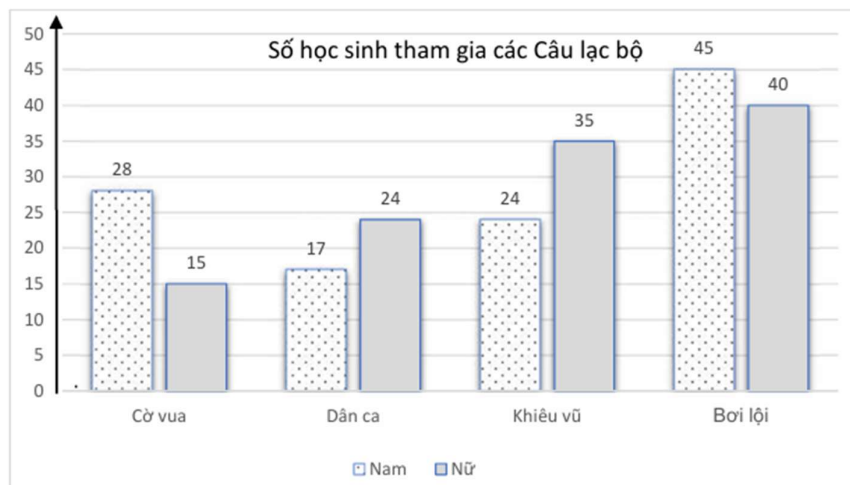
a) Xác định không gian mẫu và số kết quả có thể xảy ra của phép thử.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: "Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ chia hết cho 3";

B: "Tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ lớn hơn 13";

Bài 6. Biểu đồ cột kép bên dưới biểu diễn số học sinh khối 9 của trường THCS A trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh tham gia các Câu lạc bộ do nhà trường tổ chức. Biết rằng mỗi bạn chỉ tham gia đúng một Bài lạc bộ.



a) Hỏi trường THCS A có bao nhiêu học sinh? Và cho biết câu lạc bộ nào có sự chênh lệch học sinh nam và học sinh nữ nhiều nhất?

- b) Hỏi số học sinh nam tham gia câu lạc bộ cờ vua chiếm bao nhiêu phần trăm so với học sinh toàn trường?
- c) Chọn ngẫu nhiên một học sinh khối 9, tính xác suất của các biến cố sau:
- A: “Học sinh được chọn là nữ”
- B: “Học sinh được chọn không tham gia câu lạc bộ bơi lội và câu lạc bộ khiêu vũ”

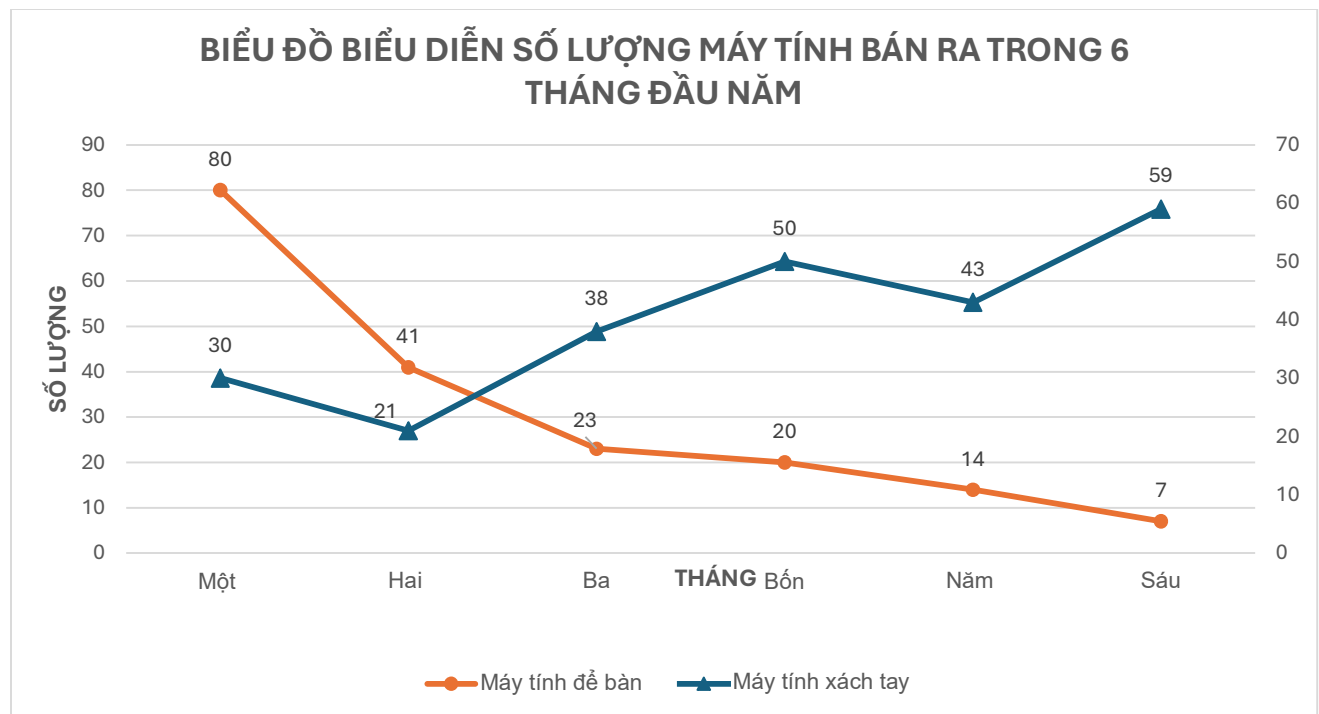
Bài 7. 1) Dữ liệu về điểm kiểm tra học kì môn toán của học sinh lớp 9D được thống kê như sau:

8	7	9	8	7	6	5	3	10	9	8	7	7	8	8	9	6	5	7	10
9	8	6	8	9	10	6	7	2	8	7	6	9	10	8	8	6	5	9	7

Hãy lập bảng tần số tương đối cho mẫu dữ liệu trên.

- 2) Bạn An viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.
- a) Hãy xác định số phần tử của không gian mẫu.
- b) Tính xác suất của biến cố: “Số viết được là số chia hết cho 9”

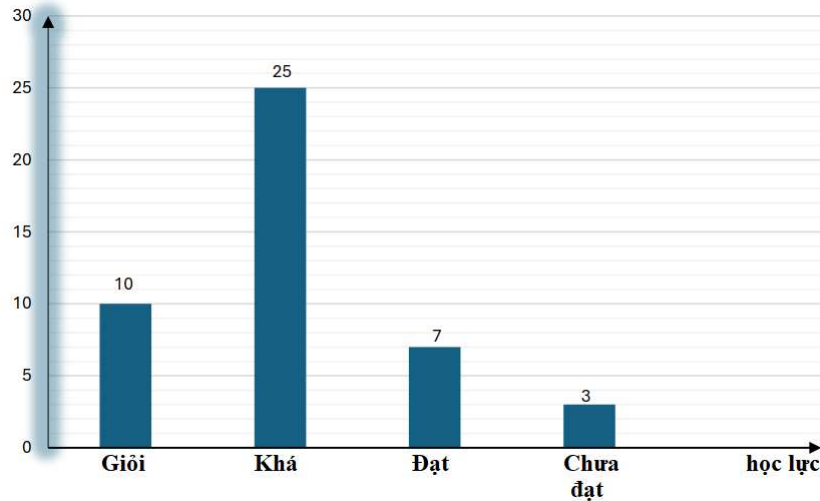
Bài 8. Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số lượng máy tính để bàn và máy tính xách tay được bán ra trong 6 tháng đầu năm của một công ty X. Số lượng tính theo đơn vị chiếc.



a) Trong 6 tháng đầu năm, tháng có sự chênh lệch giữa số lượng máy tính xách tay và máy tính để bàn được bán ra nhiều nhất là tháng mấy ?

- b) Chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong 6 tháng đầu năm, tính xác suất của các biến cố sau:
- A: “Tháng được chọn có số lượng máy tính để bàn mà công ty bán được không quá 30 cái”
- B: “Tháng được chọn có số lượng máy tính xách tay mà công ty bán được ít nhất 50 cái”.

Bài 9. Cho biểu đồ cột dưới đây biểu diễn xếp loại học tập HK1 của lớp 9 A như sau:



a) Lớp 9 A có bao nhiêu HS?

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp 9A, tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Học sinh được chọn có học lực giỏi"

B: "Học sinh được chọn có học lực từ khá trở lên"

7. Chủ đề tứ giác nội tiếp. Đa giác đều (toán tổng hợp)

Bài 1. Từ một điểm P nằm ngoài đường tròn (O; R) với $PO = 2R$, kẻ hai tiếp tuyến PE, PF đến (O) (E, F là các tiếp điểm).

a) Chứng minh tứ giác PEOF nội tiếp.

b) Vẽ đường kính EM của (O). Gọi N là giao điểm thứ hai của đường thẳng PM với (O). Đường thẳng EF và PO cắt nhau tại H. Chứng minh $EF \perp PO$ tại H và $OM^2 = OH \cdot OP$.

c) Tính diện tích của tam giác HKF.

Bài 2. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O; R), vẽ hai tiếp tuyến AB và AC (B và C là hai tiếp điểm). Vẽ đường kính BD của (O), AO và BC cắt nhau tại H. Gọi K là hình chiếu của điểm C trên BD, gọi I là giao điểm của CK và AD.

a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và $AO \perp BC$ tại H.

b) Chứng minh $DC \parallel AO$ và I là trung điểm của CK.

c) Hai đường thẳng BD và AC cắt nhau tại S. Tia SI cắt AB tại M. Giả sử $OA = 2R$. Hãy tính diện tích của tứ giác AMOC theo R.

Bài 3. Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O; R). Hai đường cao AD, BE của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của (O) với các tia BE, AD (M khác B, N khác A).

a) Chứng minh: Tứ giác ABDE nội tiếp và xác định tâm I của đường tròn này, từ đó suy ra $DE \parallel MN$.

b) Kẻ đường kính CK của (O). Chứng minh tứ giác AKBH là hình bình hành và suy ra 3 điểm H, I, K thẳng hàng.

c) Trong trường hợp $\widehat{BCA} = 60^\circ$. Chứng minh: $DE = \frac{1}{2} AB$ và tính diện tích hình viên phân giới hạn bởi cung nhỏ DE và dây cung DE của (I) theo R.

Bài 4. Cho ΔABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$, hai đường cao BK, CE cắt nhau tại H .

- Chứng minh: tứ giác $BEKC$ nội tiếp và xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác.
- Gọi M là điểm đối xứng của H qua I . Chứng minh: điểm M thuộc (O) , từ đó suy ra $AM = 2R$.
- Gọi N là hình chiếu của B trên AM . Chứng minh: ba điểm I, N, K thẳng hàng.

Bài 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Kẻ đường cao BE và CF cắt nhau tại H . Gọi M, I lần lượt là trung điểm của BC và AH .

a) Chứng minh các tứ giác $BCEF, AEHF$ nội tiếp. Xác định tâm và bán kính của mỗi tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh: $AF \cdot AB = AE \cdot AC$

c) Cho $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài BC và diện tích hình quạt OBC của (O) theo R

Bài 6. Cho M nằm ngoài đường tròn (O) , vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB . OM cắt AB tại H

- Chứng minh: $MAOB$ là tứ giác nội tiếp và $MA^2 = MH \cdot MO$.
- Vẽ đường kính AD của (O) . MD cắt (O) tại C . Chứng minh: $MH \cdot NO = MD \cdot MD$ và $\widehat{MHC} = \widehat{MDO}$
- Đường tròn ngoại tiếp tứ giác $MAOB$ cắt CD tại E . Đường thẳng OE cắt đường tròn (O) tại P và Q (E nằm giữa O và Q). AB cắt CD tại I , QI cắt đường tròn (O) tại K . Chứng minh: M, K, P thẳng hàng.

Bài 7. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm $(O; R)$, hai đường cao BK, CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh 4 điểm B, E, K, C cùng thuộc 1 đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn đi qua 4 điểm đó.

b) Gọi M là điểm đối xứng của H qua I . Chứng minh: điểm M thuộc đường tròn (O) . Suy ra AM là đường kính của đường tròn (O) .

c) Cho góc $BAC = 60^\circ$. Gọi D là trung điểm AH . Tính diện tích tứ giác $DEIK$ theo R

Bài 8. Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB . Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C bất kì (C khác A và B), trên cung AC lấy điểm M sao cho $\widehat{MC} = \widehat{MA}$. Hai đường thẳng BC và AM cắt nhau tại E , hai đường thẳng BM và AC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh BM là tia phân giác của $\widehat{ABC}$;

b) Chứng minh $ME^2 = MH \cdot MB$;

c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác BEH cắt nửa đường tròn (O) tại F , tia EF cắt AB tại P , hai đường thẳng BM và AF cắt nhau tại Q . Chứng minh $PQ \perp AB$.

Bài 9. Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$). Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E, F (E không trùng B, D không trùng C). BD cắt CE tại H, AH cắt BC tại F .

a) Chứng minh $AF \perp BC$ và tứ giác $BEHF$ nội tiếp.

b) Chứng minh FA là tia phân giác của góc EFD và $FE \cdot FD = FH \cdot FA$.

c) Trên tia đối của tia FE lấy điểm K sao cho $FK = FD$. Trong trường hợp $BC = 11\text{cm}, FE = 4\text{cm}, FK = 6\text{cm}$ ($FB < FC$), tính số đo góc BKC và độ dài FO .