

I. ĐẠI SỐ**Dạng 1. Xác suất và thống kê****Bài 1.**

1) Ban phụ huynh đặt tặng áo phông cho 40 học sinh của lớp 9A. Ban phụ huynh đo chiều cao (đơn vị: centimét) của cả lớp để quyết định chọn các cỡ áo, kết quả cho bởi bảng tần số ghép nhóm như sau:

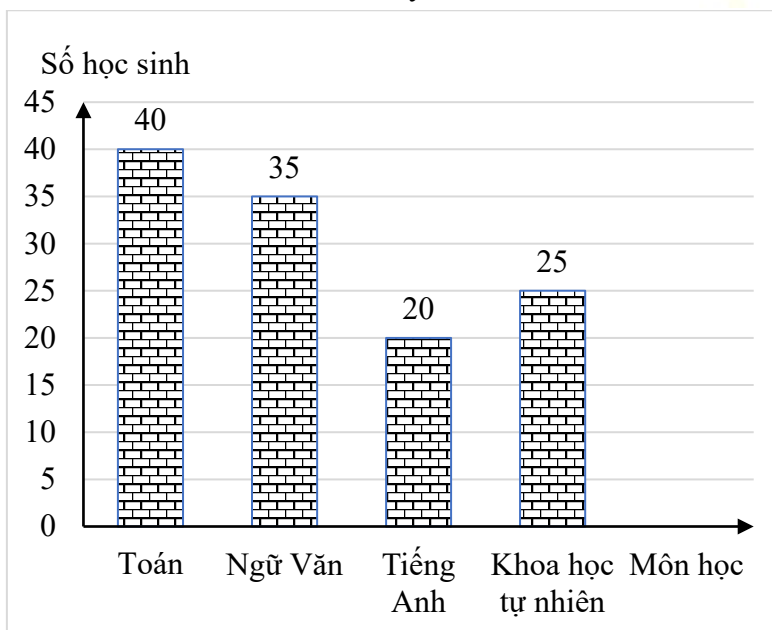
Nhóm	[150;155)	[155;160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	Cộng
Tần số (n)	5	11	12	8	4	N = 40

Xác định tần số ghép nhóm và tìm tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [160; 165).

2) Hình bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; ...; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần. Tính xác suất của biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3”.

**Bài 2.**

1) Biểu đồ hình cột sau thống kê về sự yêu thích các môn học của học sinh khối 9. Biết mỗi học sinh chỉ chọn một môn yêu thích.



Lập bảng tần số và bảng tần số tương đối của dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ.

2) Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại. Trên mỗi tấm thẻ được đánh số tương ứng là 2; 3; 5; 8. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp). Tính xác suất của biến cố sau: M “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”.

Bài 3.

1) Sau bài kiểm tra môn Ngữ văn, giáo viên ghi lại số lỗi trong bài làm của 32 học sinh mắc phải như sau:

0 2 3 1 3 0 2 0 3 1 0 4 4 1 2 0
1 0 0 0 3 2 1 1 0 2 3 1 0 2 4 1

- a) Tính tần số tương đối của số lỗi chính tả mà 32 học sinh mắc phải.
b) Trong số học sinh được khảo sát, giáo viên muốn chọn ra 25% số học sinh mắc nhiều lỗi nhất để hướng dẫn cách sửa. Hỏi giáo viên cần chọn các học sinh mắc bao nhiêu lỗi?
2) Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử, kiểm tra chất lượng 100 sản phẩm. Kết quả kiểm tra được ghi trong bảng sau:

Số lỗi	0	1	> 1
Số sản phẩm	62	35	3

Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy. Hãy tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Sản phẩm không có lỗi”.

B: “Sản phẩm có đúng 1 lỗi”.

C: “Sản phẩm có nhiều hơn 1 lỗi”.

Bài 4.

1) Giáo viên chủ nhiệm chia thời gian sử dụng Internet trong một ngày của 40 học sinh trong lớp thành 5 nhóm (đơn vị: phút) và lập bảng tần số ghép nhóm như sau:

Thời gian sử dụng Internet trong một ngày (phút)	Tần số
$[0; 60)$	6
$[60; 120)$	13
$[120; 180)$	13
$[180; 240)$	6
$[240; 300)$	2

Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[180; 240)$

2) Có hai túi I và II, mỗi túi chứa 4 tấm thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và nhân hai số ghi trên tấm thẻ với nhau. Tính xác suất của biến cố A “Kết quả là một hoặc một số nguyên tố”

Bài 5.

1) Điểm đánh giá học kì I môn Toán của lớp 9A được người ta ghi lại bằng như sau:

8,5	8	8	7,5	9	8,5	7	9	8	8
6,5	9,3	8,5	8,5	6	9	7,5	8,5	8,5	8
8	6	9,3	6,5	8	5,5	5	8	8	8,5
8,5	7,5	8,5	7,5	8	8,5	9	8	8,5	9

Lập bảng tần số ghép nhóm và bảng tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên với các nhóm $[5; 6,5); [6,5; 8); [8; 9,5)$.

2) Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tìm xác suất để thẻ được lấy ghi số lẻ và chia hết cho 5

Dạng 2. Bài toán rút gọn và các câu hỏi có liên quan

Bài 1.

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x-1} \right) \cdot \frac{x-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

- Tính giá trị của A khi $x = \frac{16}{25}$.
- Rút gọn biểu thức B.
- Với $x \in \mathbb{N}, x \neq 1$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = AB$.

Bài 2.

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

- Tính giá trị của A khi $x = \frac{1}{100}$.
- Đặt $P = A + B$. Hãy rút gọn P.
- So sánh P với 1.

Bài 3.

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

- Tính giá trị của A khi $x = 100$.
- Rút gọn biểu thức A.
- Tìm giá trị của x, biết: $\frac{B}{A} = \frac{2\sqrt{x}+1}{2}$.

Bài 4.

Cho hai biểu thức $A = \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-4} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0, x \neq 4$.

- Tính giá trị của A khi $x = \frac{4}{25}$.
- Rút gọn biểu thức B.
- Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm giá trị nguyên của x, biết: $P \cdot x \leq \frac{3}{2}(\sqrt{x}-1)$.

Bài 5.

Cho các biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}$ và $Q = 1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$.

- Tính giá trị của biểu thức Q khi $x = 4 + 2\sqrt{3}$.
- Rút gọn biểu thức $T = P : Q$.
- Tìm x để $\frac{1}{T}$ có giá trị nguyên.

Dạng 3. Phương trình bậc hai và giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Bài 3. 1

1. Một nhà may sản xuất một lô váy gồm 700 chiếc với tổng số vốn ban đầu là 40 triệu đồng và giá bán ra mỗi chiếc váy là 250 000 đồng. Khi đó gọi x (đồng) là số tiền lời (hoặc lỗ) của nhà may thu được khi bán t chiếc váy.

a) Thiết lập biểu thức của x theo t .

b) Hỏi phải bán được ít nhất bao nhiêu chiếc váy thì nhà may bắt đầu có lời?

2. Một hãng taxi có giá mở cửa là 15 nghìn đồng và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilômét tiếp theo. Hỏi với 100 nghìn đồng thì khách hàng có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilômét (*làm tròn đến hàng đơn vị*).

3. Một ngân hàng đang áp dụng lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn 1 tháng là 0,4%. Hỏi nếu muốn có số tiền lãi hàng tháng ít nhất là 3 triệu đồng thì số tiền gửi lãi tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu (*làm tròn đến triệu đồng*)?

4. Để lập đội tuyển năng khiếu về bóng rổ của trường, thầy thể dục đưa ra quy định tuyển chọn như sau: mỗi bạn dự tuyển sẽ được ném 15 quả bóng vào rổ, quả bóng vào rổ được cộng 2 điểm; quả bóng ném ra ngoài bị trừ 1 điểm. Nếu bạn nào có số điểm từ 15 điểm trở lên thì sẽ được chọn vào đội tuyển. Hỏi một học sinh muốn được chọn vào đội tuyển thì phải ném ít nhất bao nhiêu quả bóng vào rổ?

5. Một kì thi Tiếng Anh gồm bốn kĩ năng: nghe, nói, đọc, viết. Kết quả của bài thi là điểm số trung bình của bốn kĩ năng này. Bạn Hà đã đạt được điểm số của ba kĩ năng nghe, đọc, viết lần lượt là 6,5; 6,5; 5,5. Hỏi bạn Hà cần đạt bao nhiêu điểm trong kĩ năng nói để đạt được của bài thi ít nhất là 6,25?

Bài 3. 2

1. Nhân dịp ngày Giỗ Tổ Hùng Vương, một siêu thị điện máy đã giảm giá nhiều mặt hàng để kích cầu mua sắm. Giá niêm yết của một chiếc tủ lạnh và một chiếc máy giặt có tổng số tiền là 25,4 triệu đồng. Tuy nhiên, trong dịp này tủ lạnh giảm 40% giá niêm yết và máy giặt giảm 25% giá niêm yết. Vì thế, cô Liên đã mua hai mặt hàng trên với tổng số tiền là 16,77 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng trên là bao nhiêu?

2. Một xí nghiệp sản xuất nước mắm dự định thu mua 120 tấn cá trong một thời gian nhất định. Nhờ đổi mới phương pháp thu mua, xí nghiệp đã mua vượt mức 6 tấn mỗi tuần. Vì vậy, xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần và vượt mức 10 tấn cá. Tính số cá mà xí nghiệp phải mua mỗi tuần theo kế hoạch.

3. Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu người thợ thứ nhất làm một mình trong 5 ngày rồi nghỉ, người thợ hai làm tiếp 4 ngày thì cả hai làm được $\frac{7}{9}$ công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc.

4. Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình (Quận Nam Từ Liêm – Hà Nội) có mặt sân bóng hình chữ nhật với chiều dài hơn chiều rộng 37m và có diện tích là $7140 m^2$. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mặt sân bóng đá này.

5. Khoảng cách giữa hai bến sông C và D là $60km$. Một ca nô đi xuôi dòng từ bến C đến bến D , nghỉ 36 phút rồi đi ngược dòng quay lại bến C . Kể từ lúc khởi hành đến khi về tới bến C hết tất cả 7 giờ. Tìm vận tốc của ca nô trong nước yên lặng, biết rằng vận tốc nước chảy là 5 km/h.

Bài 3.3

1. Cho phương trình: $x^2 - 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Hãy tính giá trị của biểu thức sau:

$$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$$

2. Cho phương trình: $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (1) với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn: $x_1 x_2 - 1 = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

3. Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0$. Tìm m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

4. Cho phương trình bậc hai (ẩn x) thỏa mãn: $x^2 - (2a+3)x + 3 = 0$ (1). Biết rằng phương trình (1)

có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $\sqrt{x_1 + x_2} = x_1 x_2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2 x_2}{9 - x_1} + \frac{x_1 x_2}{9 - x_2}$

5. Cho phương trình bậc hai (ẩn x) thỏa mãn: $x^2 - 2x + a = 0$ (1). Biết rằng phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $2x_1 + 3x_2 = 1$. Tính giá trị của biểu thức $A = x_1(x_1^2 + x_2) + x_2(x_2^2 - x_1)$

II. HÌNH HỌC

Dạng 1. Hình thực tế

1. Một hộp đựng bóng có dạng hình trụ đựng được vừa khít 3 quả bóng như hình vẽ bên. Coi quả bóng có dạng hình cầu với đường kính 6 cm .

a) Tính thể tích của hộp đựng bóng.

b) Tính thể tích phần khoảng không trong hộp.

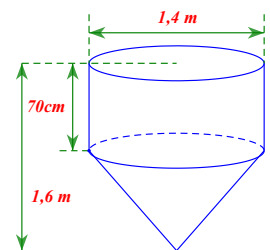


2. Một dụng cụ gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón.

Các kích thước cho trên hình vẽ. Hãy tính:

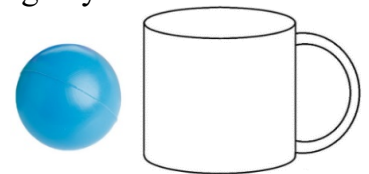
a) Diện tích mặt ngoài của dụng cụ (không tính nắp đáy).

b) Thể tích của dụng cụ (lấy $\pi \approx 3,14$ và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)



3. Một viên bi bằng sắt, đặc ruột, hình cầu có đường kính 6 cm .

Người ta sơn màu xanh bề mặt của viên bi đó. Một cái cốc hình trụ đựng đầy nước có chiều cao 10 cm và có bán kính đáy là 5 cm , người ta thả viên bi vào trong cái cốc để nước tràn ra ngoài và nước vẫn đầy đến miệng cốc, sau đó bỏ viên bi ra. (lấy $\pi \approx 3,14$)



a) Tính diện tích cần sơn viên bi theo cm^2 .

b) Hỏi thể tích nước còn lại trong cốc bao nhiêu cm^3 .

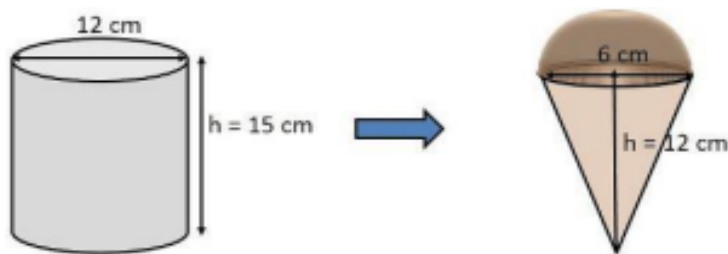
(lượng nước hao hụt khi bỏ viên bi ra khỏi cốc không đáng kể)

4. Một hộp kem hình trụ có đường kính 12 cm và chiều cao 15 cm đựng đầy kem được đặt trên mặt bàn phẳng.

a) Tính thể tích hộp kem.

b) Hộp kem chứa kem sẽ được chia vào các bánh ốc quế hình nón có chiều cao 12 cm và

đường kính 6 cm, có hình bán cầu trên đỉnh như hình vẽ. Hãy tìm số que kem có thể chia được.

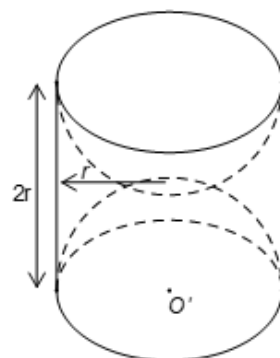


5. Một khối gỗ dạng hình trụ, bán kính đường tròn đáy $r = 10\text{ (cm)}$, chiều cao $h = 20\text{ (cm)}$. Người ta khoét rỗng hai nửa hình cầu như hình vẽ.

a) Tính thể tích của khối gỗ khi chưa khoét.

b) Hãy tính diện tích bề mặt của khối gỗ còn lại sau khi khoét (diện tích cả ngoài lẫn trong).

(Các kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Dạng 2. Bài tập tổng hợp về đường tròn.

Bài 1. Cho đường tròn (O) đường kính AB. Gọi I là trung điểm của AO, qua I kẻ dây $CD \perp AB$.

a) Chứng minh: Tứ giác ACOD là hình thoi

b) Gọi CB cắt AD tại E, qua E kẻ $EH \perp AB$. Chứng minh: bốn điểm E, H, A, C cùng thuộc 1 đường tròn.

c) Chứng minh: HC là tiếp tuyến của (O).

Bài 2. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB > AC$), đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ BC có chứa điểm A vẽ nửa đường tròn (O) đường kính BH cắt AB tại M, nửa đường tròn (O') đường kính HC cắt AC tại N.

a) Chứng minh: A, N, H, M cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Chứng minh: $AM \cdot AB = AN \cdot AC = MN^2$.

c) Chứng minh: MN là tiếp tuyến chung của (O) và (O').

Bài 3. Cho đường tròn (O; R), lấy điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ đường thẳng d vuông góc với OA tại A. Lấy điểm $M \in d$, kẻ tiếp tuyến MB, MC với (O) (B, C là tiếp điểm), dây BC cắt OM, OA thứ tự tại H, K. Chứng minh:

a) Năm điểm A, B, O, C, M cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Chứng minh: $OH \cdot OM = R^2$; $OK \cdot OA = OH \cdot OM$.

c) Tìm vị trí của M để diện tích tam giác OHK max.

Bài 4. Cho (O; R), đường kính AB, bán kính $OC \perp AB$, M thuộc cung AC nhỏ, BM cắt AC tại H, K là hình chiếu của H trên AB, trên đoạn BM lấy E sao cho $BE = AM$. Chứng minh:

a) Tứ giác CBKH nội tiếp. b) $\widehat{ACM} = \widehat{ACK}$.

c) $\triangle ECM$ vuông cân. d) $AH \cdot AC + BH \cdot BM = 4R^2$

Bài 5. Cho $\triangle ABC$ nhọn nội tiếp (O; R) các đường cao BE, CF cắt nhau tại H cắt đường tròn (O) lần lượt tại M, N. Chứng minh:

a) BCEF nội tiếp b) $AE \cdot AC = AF \cdot AB$, $FE \parallel MN$ c) $\frac{MN}{AH} < 2$

Xem thêm: **ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9**
<https://thcs.toanmath.com/de-cuong-on-tap-toan-9>