

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ 2**Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập và củng cố lại các kiến thức, áp dụng giải các dạng bài tập liên quan của chương trình học kì 2 sách giáo khoa Toán 8 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải các kiến thức học kì 2 – chương trình Toán 8.

A. NỘI DUNG ÔN TẬP**Đại số**

Phương trình bậc nhất và hàm số bậc nhất

- Phương trình bậc nhất một ẩn
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình
- Khái niệm hàm số và đồ thị của hàm số
- Hàm số bậc nhất và đồ thị của hàm số bậc nhất
- Hệ số góc của đường thẳng

Hình học

1. Tam giác đồng dạng

- Các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông
- Hình đồng dạng

2. Một số hình khối trong tự nhiên

- Hình chóp tam giác đều
- Hình chóp tứ giác đều

Xác suất

Mở đầu về tính xác suất của biến cố

- Kết quả có thể và kết quả thuận lợi
- Cách tính xác suất bằng tỉ số
- Mối liên hệ giữa xác suất thực nghiệm và xác suất ứng dụng

B. BÀI TẬP**I. Phần trắc nghiệm****Câu 1:** Trong các phương trình sau, đâu là phương trình bậc nhất một ẩn

A. $3x - y = 0$.

B. $2y + 1 = 0$.

C. $4 + 0.x = 0$.

D. $3x^2 = 0$.

Câu 2: Phương trình bậc nhất một ẩn $ax + b = 0$ với hệ số $b = 3$ là phương trình nào

A. $3x + 1 = 0$.

B. $x - 3 = 0$.

C. $-x + 3 = 0$.

D. $3x - 3 = 0$.

Câu 3: Phương trình $6x - 3 = 0$ có nghiệm là

A. $x = 2$.

B. $x = -\frac{1}{2}$.

C. $x = -2$.

D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 4: Đưa phương trình $2(x + 2) = 1 - 2x$ về dạng $ax + b = 0$, ta được:

A. $4x + 3 = 0$.

B. $-2x + 1 = 0$.

C. $4x + 5 = 0$.

D. $2x + 4 = 0$.

Câu 5: Tập nghiệm S của phương trình $3(x + 1) + 2x = 7 + (x - 2)$ là:

A. $S = \{0\}$.

B. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

C. $S = \emptyset$.

D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 6: Phương trình $2x + m - x + 4 = 0$ nhận $x = -3$ thì m là :

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.

Câu 7: Chọn câu sai trong các câu sau:

A. Gọi số học sinh của một lớp là x (học sinh) thì điều kiện là $x \in \mathbb{N}^*$.

B. Gọi thời gian làm của một xưởng là x (ngày) thì điều kiện là $x > 0$.

C. Gọi số bài tập của một học sinh làm trong một ngày là x thì điều kiện là $x < 0$.

D. Gọi tốc độ của một xe ô tô là x thì điều kiện của x là $x > 0$.

Câu 8: Xe máy đi từ A đến B với vận tốc $x(km/h)$. Ô tô đi từ B về A với vận tốc nhanh hơn vận tốc của xe máy là $15km/h$. Vận vận tốc của ô tô được biểu diễn theo x là:

A. $x - 15(km/h)$.

B. $15x(km/h)$.

C. $15 - x(km/h)$.

D. $x + 15(km/h)$.

Câu 9: Trên một khúc sông, một chiếc thuyền chạy với vận tốc tối đa đang di chuyển xuôi dòng, một người đứng trên bờ đo được vận tốc của chiếc thuyền là 35km/h. Biết vận tốc dòng nước là 5km/h. Hỏi nếu thuyền đó chạy ngược dòng với vận tốc tối đa thì người đứng trên bờ đo được vận tốc của thuyền lúc đó là bao nhiêu?

- A. 30km/h.
- B. 35km/h.
- C. 40km/h.
- D. 70km/h.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ, có mấy trục tọa độ

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x) = 2x - 1$. Giá trị của $f(0)$ là:

- A. $f(0) = 0$.
- B. $f(0) = x$.
- C. $f(0) = 2$.
- D. $f(0) = -1$.

Câu 12: Điểm nằm trên trục hoành có tung độ bằng bao nhiêu?

- A. -1.
- B. 1.
- C. 0.
- D. 5.

Câu 13: Hàm số $y = f(x) = mx + 2$ đi qua điểm $A(-3; -4)$ thì giá trị của m là:

- A. -3.
- B. 2.
- C. -4.
- D. 0.

Câu 14: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

- A. $0x + 4 = 0$.
- B. $3x^2 + 1$.
- C. $y = 2x$.
- D. $y = 0$.

Câu 15: Cho hàm số $y = -2x + 3$. Đồ thị của hàm số đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(-5; 4)$.
- B. $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.
- C. $\left(\frac{3}{4}; -3\right)$.
- D. $\left(\frac{9}{2}; -6\right)$.

Câu 16: Cho hàm số bậc nhất $y = (a + 1)x + 5$ với $a + 1$ là hệ số của x. Để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(5; 2)$ thì giá trị của a là:

- A. $a = \frac{-1}{5}$.

B. $a = \frac{-8}{5}$.

C. $a = 5$.

D. $a = \frac{-5}{8}$.

Câu 17: Hệ số b của đường thẳng $y = 2(3x - 5) - 7$ là

A. -7.

B. -5.

C. 6.

D. -17.

Câu 18: Cho ba đường thẳng (1): $y = 3x - 2$; (2) $y = x - 2$ và (3): $y = 2(x - 2) + x$. Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định sai

A. Đường thẳng (1) song song với (3).

B. Đường thẳng (1) cắt (2).

C. Đường thẳng (2) cắt (3).

D. Ba đường thẳng (1), (2), (3) song song.

Câu 19: Đường thẳng có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $(-1; 2)$ là:

A. $y = 2x + 2$.

B. $y = 2x - 1$.

C. $y = -x + 2$.

D. $y = 2x + 4$.

Câu 20: Giá trị của m để đường thẳng $y = (m - 1)x + 2$ song song với đường thẳng $y = -3x$ là?

A. $m = -3$.

B. $m = -2$.

C. $m = 2$.

D. $m = 1$.

Câu 21: $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng $k = 3$ thì tỉ số chiều cao h của $\triangle ABC$ với chiều cao h' của $\triangle A'B'C'$ là:

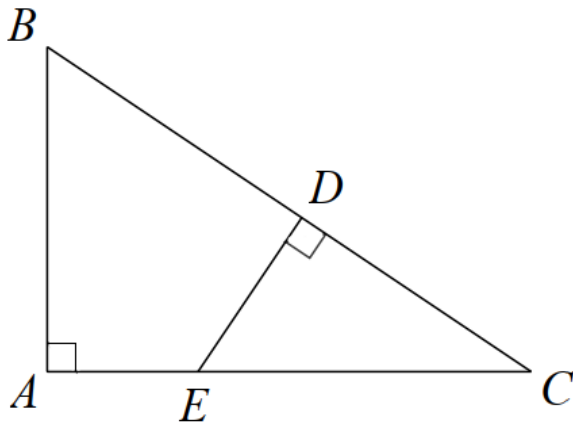
A. $\frac{h}{h'} = \frac{1}{3}$.

B. $\frac{h}{h'} = 6$.

C. $\frac{h}{h'} = -3$.

D. $\frac{h}{h'} = 3$.

Câu 22: Cho hình vẽ, $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ theo trường hợp nào?

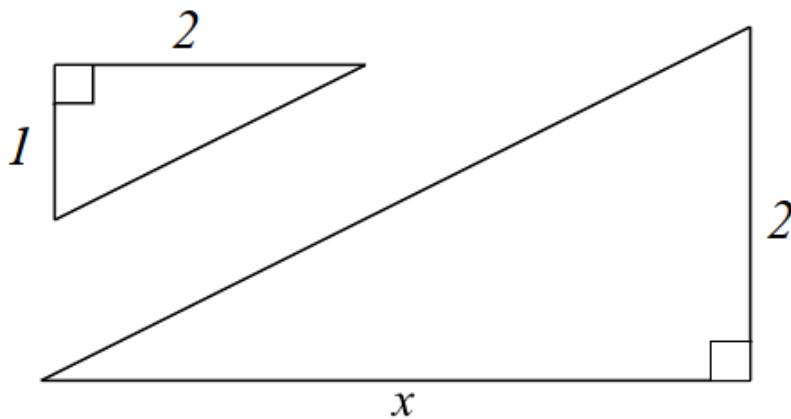


- A. Góc - góc.
- B. Cạnh - góc - cạnh.
- C. Góc - cạnh.
- D. Cạnh - cạnh - cạnh.

Câu 23: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB \neq AC$) và $\triangle DEF$ vuông tại D ($DE \neq DF$). Điều nào dưới đây không suy ra $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

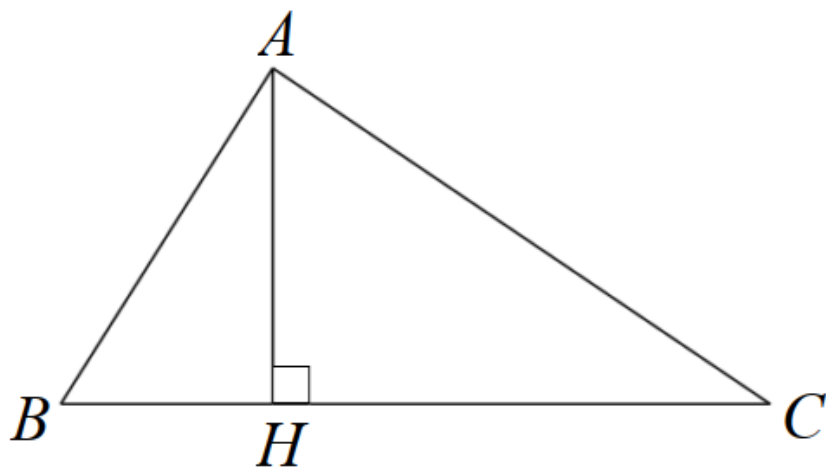
- A. $B = E$.
- B. $C = F$.
- C. $B + C = E + F$.
- D. $B - C = E - F$.

Câu 24: Giá trị của x bằng bao nhiêu để hai tam giác đồng dạng



- A. $x = 2$.
- B. $x = \sqrt{3}$.
- C. $x = 4$.
- D. $x = 2\sqrt{3}$.

Câu 25: Cho hình vẽ sau. Biết $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Khi đó AH là



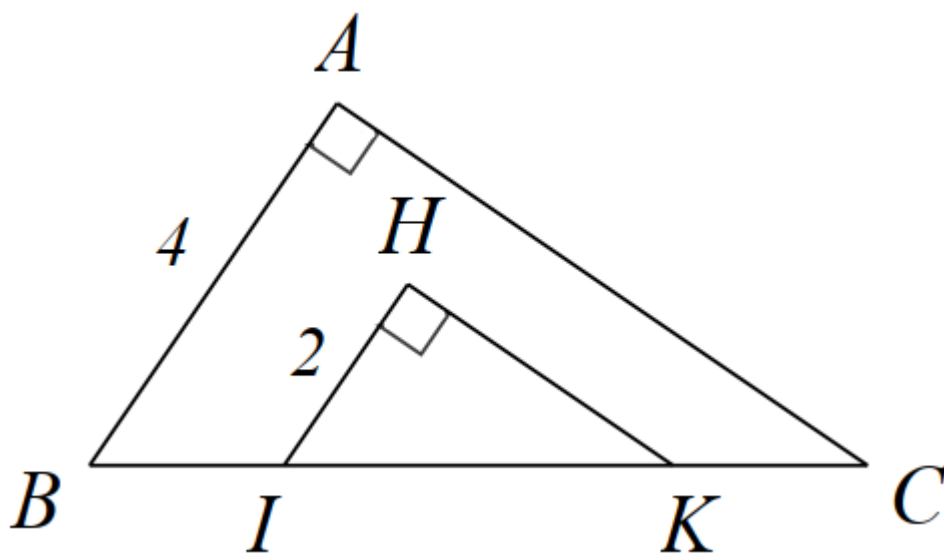
A. $AH = \frac{20}{3}$.

B. $AH = \frac{12}{5}$.

C. $AH = 2$.

D. $AH = 6$.

Câu 26: Cho hình vẽ sau. Biết $AC \parallel HK$. Tỉ số $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle HIK}}$ bằng:



A. 2.

B. 4.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 27: Trong các cặp hình sau, hình nào là hình đồng dạng:



A



B



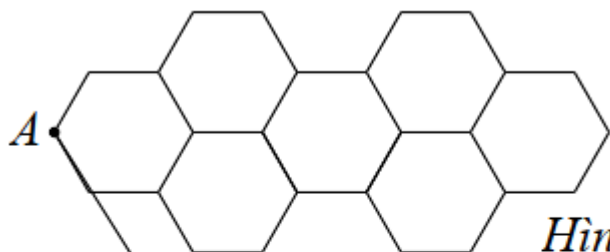
C

- A. Hình A.
- B. Hình B.
- C. Hình C.
- D. Không có hình nào.

Câu 28: Hình A đồng dạng phôi cảnh với hình B theo tỉ số đồng dạng là $k = \frac{2}{3}$ thì hình B đồng dạng phôi cảnh với hình A theo tỉ số đồng dạng là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{2}$.
- B. $\frac{2}{3}$.
- C. $\frac{1}{3}$.
- D. $\frac{3}{2}$.

Câu 29: Cho hình 1 đồng dạng phôi cảnh với hình 2 với tỉ số đồng dạng là 2. Khi đó tỉ số nào sau đây đúng?



Hình 1



Hình 2

B

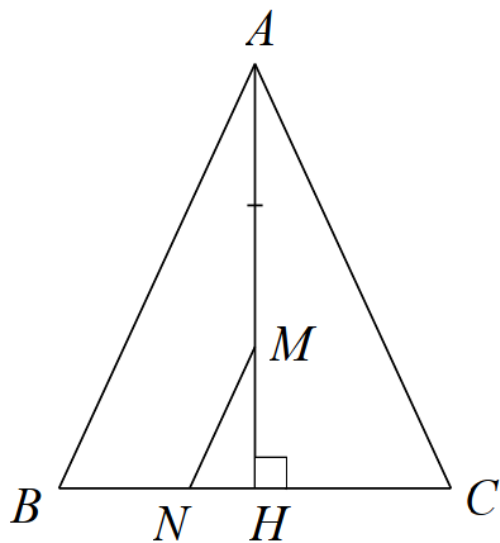
C

- A. $\frac{AB}{BC} = 2$.
- B. $\frac{AB}{AC} = 2$.

C. $\frac{AC}{AB} = 2$.

D. $\frac{BC}{BA} = 2$.

Câu 30: Cho hình bên, biết $M \in AH$ thỏa mãn $AM = 2MH$ và $MN \parallel BC$. Chọn câu đúng trong các câu sau:



A. $\triangle HMN$ đồng dạng phối cảnh với $\triangle HAC$, tâm phối cảnh H.

B. $\triangle HMN$ đồng dạng phối cảnh với $\triangle HAB$, tâm phối cảnh H.

C. $\triangle HAB$ đồng dạng phối cảnh với $\triangle HAC$, tâm phối cảnh H.

D. Cả ba câu trên đều đúng.

Câu 31: Một hộp chứa 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 11 đến 25. Minh lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Xác suất để thẻ chọn ra ghi số chia hết cho 3 là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 32: Một hộp chứa thẻ màu xanh và thẻ màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Hải lấy ra ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Lập lại thí nghiệm đó 50 lần, Hải thấy có 14 lần lấy được thẻ màu xanh. Xác suất thực nghiệm của biến cố “Lấy được thẻ màu đỏ” là:

A. 0,14.

B. 0,28.

C. 0,72.

D. 0,86.

Câu 33: Tỷ lệ học sinh bị cận thị ở một trường trung học cơ sở là 18%. Gặp ngẫu nhiên một học sinh ở trường, xác suất học sinh đó bị cận thị là:

A. 0,18.

B. 0,82.

C. 0,92.

D. 0,5.

Câu 34: An gieo 3 con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên ba con xúc bằng 28” là:

A. 0.

B. $\frac{1}{18}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{12}$.

Câu 35: Lớp 8A có 38 học sinh, trong đó có 18 bạn nữ. Có 8 bạn nữ tham gia câu lạc bộ thể thao và 10 bạn nam không tham gia câu lạc bộ thể thao. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó là một bạn nam tham gia câu lạc bộ thể thao là

A. $\frac{10}{20}$.

B. $\frac{5}{19}$.

C. $\frac{18}{21}$.

D. $\frac{9}{23}$.

Câu 36: Một túi đựng các quả cầu giống hệt nhau, chỉ khác màu, trong đó có 27 quả màu đỏ, 35 quả màu tím, 7 quả màu vàng, 11 quả màu trắng và 15 quả màu đen. Lấy ngẫu nhiên 1 quả trong túi. Xác suất lấy được quả cầu màu tím là:

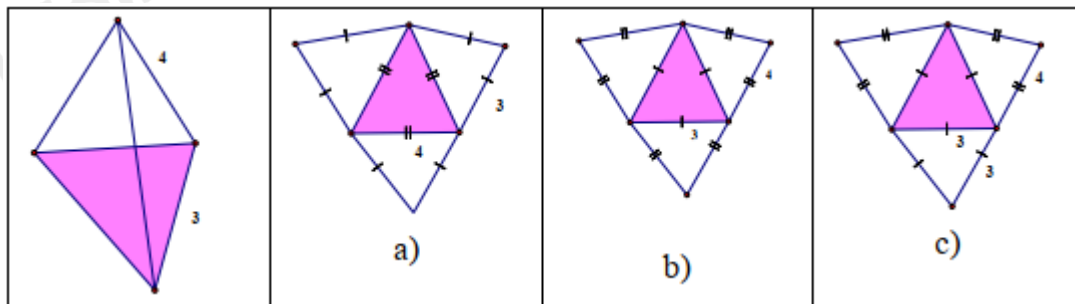
A. $\frac{33}{95}$.

B. $\frac{34}{95}$.

C. $\frac{7}{19}$.

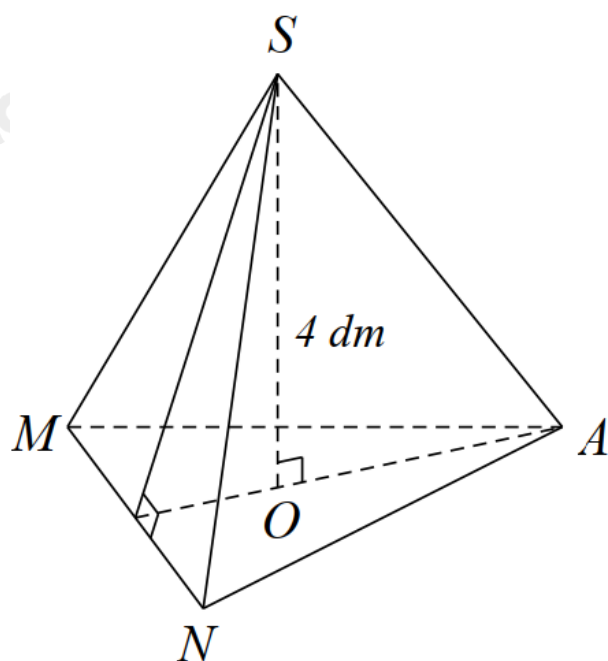
D. $\frac{19}{35}$.

Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng 4 cm và độ dài cạnh đáy bằng 3cm như hình bên dưới, hình nào là hình khai triển của hình chóp tam giác đều đã cho?



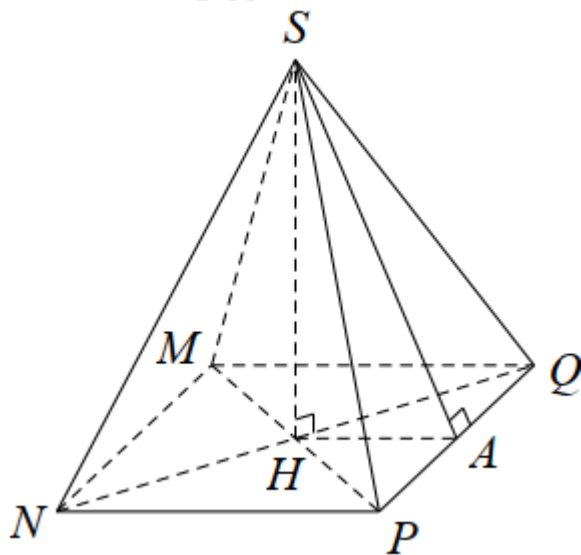
- A. Hình a.
- B. Hình b.
- C. Hình c.
- D. Không có hình nào.

Câu 38: Cho hình chóp tam giác đều như hình vẽ. Biết thể tích là 12 lít. Diện tích $\triangle AMN$ bằng



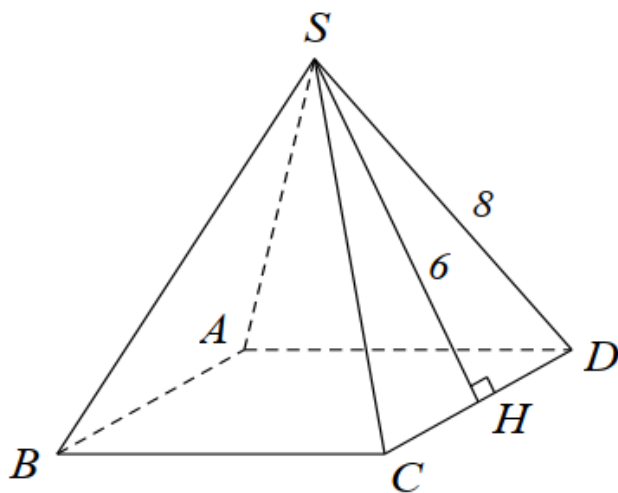
- A. $3dm^2$.
- B. $9dm^2$.
- C. $6dm^2$.
- D. $12dm^2$.

Câu 39: Cho hình vẽ, trung đoạn của hình chóp tứ giác đều S.MNPQ là:



- A. SH.
- B. SA.
- C. HA
- D. NQ hoặc MP

Câu 40: Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có kích thước trung đoạn $SH = 6$, cạnh đáy $AB = 4$. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều là



- A. 12.
- B. 28.
- C. 38.
- D. 48.

II. Phần tự luận

Bài 1. Giải các phương trình sau:

- a) $7x - 4 = 0$
- b) $9 - 5x = 0$
- c) $11x - (3x + 3) = 8(x - 2)$
- d) $\frac{2x-1}{5} + x = 3 + \frac{3-x}{4}$

Bài 2. Tìm m để phương trình $(m-1)x = m^2 - 1$

- a) Vô nghiệm.

- b) Vô số nghiệm.
c) Có nghiệm duy nhất.

Bài 3. Bác An đầu tư 500 triệu đồng vào hai tài khoản: mua trái phiếu doanh nghiệp với lãi suất 8% một năm và gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 6% một năm. Cuối năm bác An nhận được 34 triệu đồng tiền lãi. Hỏi bác An đã đầu tư vào mỗi tài khoản bao nhiêu tiền?

Bài 4. Một xe tải đi từ M đến N với tốc độ 50 km/h. Khi từ N quay về M xe chạy với tốc độ 40 km/h. Thời gian cả đi lẫn về mất 5 giờ 24 phút không kể thời gian nghỉ. Tính chiều dài quãng đường MN.

Bài 5. Hai công ty viễn thông đưa ra hai gói cước cho điện thoại cố định như sau:

	Cước thuê bao hàng tháng (đồng)	Giá cước mỗi phút gọi (đồng)
Công ty A	33 000	800
Công ty B	39 000	600

a) Gọi x là số phút gọi trong tháng. Hãy biểu thị theo x , số tiền phải trả trong tháng (tính theo nghìn đồng) khi sử dụng mỗi gói cước nói trên.

b) Hỏi với bao nhiêu phút gọi thì số tiền phải trả trong tháng khi sử dụng dịch vụ của hai công ty viễn thông này là như nhau?

Bài 6. Cho hàm số bậc nhất $y = (m + 2)x + 3$

a) Tìm m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = -x$.

b) Vẽ đồ thị hàm số với giá trị m tìm được ở câu a.

c) Tìm giao điểm I của đồ thị hàm số tìm được ở câu a và đồ thị hàm số $y = x + 1$. Tính diện tích của tam giác OID, trong đó D là giao điểm của đồ thị hàm số $y = x + 1$ với trục Ox.

Bài 7. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$. Vẽ $AH \perp BC$ tại H.

a) Chứng minh $\triangle HBA \sim \triangle ABC$.

b) Tính độ dài các cạnh BC và AH nếu $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$.

c) Trên HC lấy điểm M sao cho $HM = HA$. Qua M vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại I. Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt tia phân giác $\angle IMC$ tại K. Chứng minh H, I, K thẳng hàng.

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, đường cao AH.

a) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle ABC$

b) Chứng minh $HA^2 = HB \cdot HC$

c) Gọi D và E lần lượt là trung điểm của AB, BC.

Chứng minh $CH \cdot CB = 4 \cdot DE^2$

d) Gọi M là giao điểm của đường thẳng vuông góc với BC tại B và đường thẳng DE. Gọi N là giao điểm của AH và CM. Chứng minh N là trung điểm của AH.

Bài 9. Một hộp chứa 6 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt là 2; 3; 5; 8; 13; 21. Lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

A: “Số ghi trên thẻ là số lẻ”.

B: “Số ghi trên thẻ là số nguyên tố”.

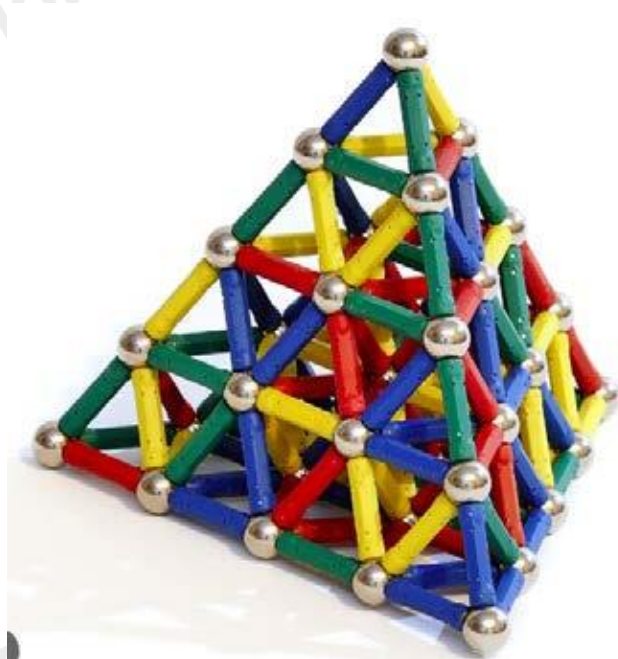
C: “Số ghi trên thẻ là số chính phương”.

Bài 10. Khuê tung hai đồng xu giống nhau 100 lần và ghi lại kết quả ở bảng sau:

Kết quả	Hai đồng sấp	Một đồng sấp, một đồng ngửa	Hai đồng ngửa
Số lần	16	44	40

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố : “Hai đồng xu đều xuất hiện mặt sấp sau 100 lần tung”.

Bài 11. Bộ nam châm xếp hình có dạng hình chóp tam giác đều(như hình bên) có độ dài đáy khoảng 6cm và mặt bên có đường cao khoảng 7cm . Tính diện tích xung quanh bộ nam châm xếp hình đó?



Bài 12. Kim tự tháp Giza nổi tiếng ở Ai Cập có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao khoảng 147m và đáy là hình vuông cạnh khoảng 230m.



1. Tính thể tích của kim tự tháp Giza.

2. Đường cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của kim tự tháp đo được dài 186,6m. Tính diện tích xung quanh của kim tự tháp Giza.

Bài 13*. Giải phương trình $(3x - 2)(x + 1)^2(3x + 8) = -16$

Bài 14*. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $abc = 2024$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{2bc - 2024}{3c - 2bc + 2024} - \frac{2b}{3 - 2b + ab} + \frac{4048 - 3ac}{3ac - 4048 + 2024a}$$

Bài 15*. Cho 2024 số: $a_1, a_2, \dots, a_{2024}$ với $a_k = \frac{2k+1}{[k(k+1)]^2}$ ($k = 1, 2, \dots, 2024$).

Tính giá trị biểu thức $A = a_1 + a_2 + \dots + a_{2024}$.

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

Câu 1. B	Câu 2. C	Câu 3. D	Câu 4. A	Câu 5. B
Câu 6. C	Câu 7. C	Câu 8. D	Câu 9. A	Câu 10. B
Câu 11. D	Câu 12. C	Câu 13. B	Câu 14. C	Câu 15. D
Câu 16. B	Câu 17. D	Câu 18. D	Câu 19. D	Câu 20. B
Câu 21. D	Câu 22. A	Câu 23. C	Câu 24. C	Câu 25. B
Câu 26. B	Câu 27. B	Câu 28. D	Câu 29. C	Câu 30. B
Câu 31. B	Câu 32. C	Câu 33. A	Câu 34. A	Câu 35. B
Câu 36. C	Câu 37. B	Câu 38. B	Câu 39. B	Câu 40. D

Phần tự luận.**Bài 1.** Giải các phương trình sau:

a) $7x - 4 = 0$

b) $9 - 5x = 0$

c) $11x - (3x + 3) = 8(x - 2)$

d) $\frac{2x-1}{5} + x = 3 + \frac{3-x}{4}$

Phương phápĐưa phương trình về dạng $ax + b = 0$ để giải.**Lời giải**

a) $7x - 4 = 0$

$7x = 4$

$x = \frac{4}{7}$

Vậy $x = \frac{4}{7}$.

b) $9 - 5x = 0$

$5x = 9$

$x = \frac{9}{5}$

Vậy $x = \frac{9}{5}$.

c) $11x - (3x + 3) = 8(x - 2)$

$11x - 3x - 3 = 8x - 16$

$8x - 8x = -16 + 3$

$0x = -13$ (vô lý)

Vậy phương trình vô nghiệm.

$$d) \frac{2x-1}{5} + x = 3 + \frac{3-x}{4}$$

$$\frac{4(2x-1)}{20} + \frac{20x}{20} = \frac{3 \cdot 20}{20} + \frac{5(3-x)}{20}$$

$$4(2x-1) + 20x = 60 + 5(3-x)$$

$$8x - 4 + 20x = 60 + 15 - 5x$$

$$8x + 20x + 5x = 75 + 4$$

$$33x = 79$$

$$x = \frac{79}{33}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{79}{33}.$$

Bài 2. Tìm m để phương trình $(m-1)x = m^2 - 1$

a) Vô nghiệm.

b) Vô số nghiệm.

c) Có nghiệm duy nhất.

Phương pháp

Với phương trình có dạng $ax = b$.

+ Nếu $a = 0$ và $b = 0$ thì phương trình vô số nghiệm.

+ Nếu $a = 0$ và $b \neq 0$ thì phương trình vô nghiệm.

+ Nếu $a \neq 0$ thì phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{b}{a}$.

Lời giải

$$a) \text{ Để phương trình vô nghiệm thì } \begin{cases} m-1=0 \\ m^2-1 \neq 0 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} m=1 \\ m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}.$$

Vậy không có giá trị nào của m để phương trình vô nghiệm.

$$b) \text{ Để phương trình vô số nghiệm thì } \begin{cases} m-1=0 \\ m^2-1 \neq 0 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} m=1 \\ m=1 \\ m=-1 \end{cases} \text{ hay } m=1.$$

Vậy khi $m = 1$ thì phương trình vô số nghiệm.

c) Để phương trình có nghiệm duy nhất thì $m-1 \neq 0$ suy ra $m \neq 1$.

$$\text{Khi đó nghiệm của phương trình là } x = \frac{m^2-1}{m-1} = \frac{(m-1)(m+1)}{m-1} = m+1.$$

Vậy khi $m \neq 1$ thì phương trình có nghiệm duy nhất $x = m+1$.

Bài 3. Bác An đầu tư 500 triệu đồng vào hai tài khoản: mua trái phiếu doanh nghiệp với lãi suất 8% một năm và gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 6% một năm. Cuối năm bác An nhận được 34 triệu đồng tiền lãi. Hỏi bác An đã đầu tư vào mỗi tài khoản bao nhiêu tiền?

Phương pháp

Gọi số tiền bác An đầu tư mua trái phiếu doanh nghiệp là x (triệu đồng).

Biểu diễn số tiền bác An đầu tư gửi tiết kiệm ngân hàng, số tiền lãi bác nhận được để lập phương trình.

Giải phương trình ta tìm được số tiền bác đầu tư vào mỗi tài khoản.

Lời giải

Gọi số tiền bác An đầu tư mua trái phiếu doanh nghiệp là x (triệu đồng) ($0 < x < 500$).

Số tiền bác An đầu tư gửi tiết kiệm ngân hàng là: $500 - x$ (triệu đồng)

Số tiền lãi bác nhận được từ mua trái phiếu doanh nghiệp là:

$$x.8\% = 0,08x \text{ (triệu đồng)}$$

Số tiền lãi bác nhận được từ ngân hàng là:

$$(500 - x).6\% = (500 - x).0,06 = 30 - 0,06x \text{ (triệu đồng)}$$

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$0,08x + 30 - 0,06x = 34$$

$$0,02x = 4$$

$$x = 200(TM)$$

Vậy số tiền bác An đầu tư mua trái phiếu doanh nghiệp là 200 triệu đồng.

Số tiền bác An đầu tư gửi tiết kiệm ngân hàng là $500 - 200 = 300$ triệu đồng.

Bài 4. Một xe tải đi từ M đến N với tốc độ 50 km/h. Khi từ N quay về M xe chạy với tốc độ 40 km/h. Thời gian cả đi lẫn về mất 5 giờ 24 phút không kể thời gian nghỉ. Tính chiều dài quãng đường MN.

Phương pháp

Gọi quãng đường MN là x (km) ($x > 0$)

Biểu diễn thời gian đi, về theo x và lập phương trình.

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

Lời giải

$$\text{Đổi } 5 \text{ giờ } 24 \text{ phút} = \frac{27}{5} \text{ giờ.}$$

Gọi quãng đường MN là x (km) ($x > 0$)

Vì xe tải đi từ M đến N với vận tốc 50km/h nên ta có thời gian xe tải đi từ M đến N là: $\frac{x}{50}$ (h)

Vì xe tải đi từ N quay về M với vận tốc 40km/h nên ta có thời gian xe tải đi từ N về M là: $\frac{x}{40}$ (h)

Vì thời gian cả đi lẫn về mất 5 giờ 24 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{50} + \frac{x}{40} = \frac{27}{5}$$

Giải phương trình ta được $x = 120$ (TM)

Vậy chiều dài quãng đường MN là 120km.

Bài 5. Hai công ty viễn thông đưa ra hai gói cước cho điện thoại cố định như sau:

	Cước thuê bao hàng tháng (đồng)	Giá cước mỗi phút gọi (đồng)
Công ty A	33 000	800
Công ty B	39 000	600

a) Gọi x là số phút gọi trong tháng. Hãy biểu thị theo x , số tiền phải trả trong tháng (tính theo nghìn đồng) khi sử dụng mỗi gói cước nói trên.

b) Hỏi với bao nhiêu phút gọi thì số tiền phải trả trong tháng khi sử dụng dịch vụ của hai công ty viễn thông này là như nhau?

Phương pháp

a) Viết biểu thức biểu thị số tiền dựa vào thông tin trong bảng.

b) Lập phương trình biểu thị số tiền phải trả bằng nhau.

Giải phương trình.

Lời giải

a) Số tiền phải trả trong tháng khi sử dụng mỗi gói cước công ty A là:

$$800x + 33000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền phải trả trong tháng khi sử dụng mỗi gói cước công ty B là:

$$600x + 39000 \text{ (đồng)}$$

b) Theo đề bài, ta có phương trình: $800x + 33000 = 600x + 39000$

$$\text{Giải phương trình: } 800x + 33000 = 600x + 39000$$

$$800x - 600x = 39000 - 33000$$

$$200x = 6000$$

$$x = 30$$

Vậy với 30 phút gọi thì số tiền phải trả trong tháng khi sử dụng dịch vụ của hai công ty viễn thông này là như nhau.

Bài 6. Cho hàm số bậc nhất $y = (m + 2)x + 3$

a) Tìm m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = -x$.

b) Vẽ đồ thị hàm số với giá trị m tìm được ở câu a.

c) Tìm giao điểm I của đồ thị hàm số tìm được ở câu a và đồ thị hàm số $y = x + 1$. Tính diện tích của tam giác OID, trong đó D là giao điểm của đồ thị hàm số $y = x + 1$ với trục Ox.

Phương pháp

a) Đồ thị hàm số $y = ax + b (a \neq 0)$ và $y = a'x + b' (a' \neq 0)$ song song với nhau nếu $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$.

b) Lấy giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành và trục tung, đồ thị hàm số chính là đường thẳng đi qua 2 điểm đó.

c) - Ta có 2 cách tìm giao điểm của hai đồ thị hàm số.

+) Cách 1. Phương pháp đồ thị

Vẽ đồ thị hàm số $y = x + 1$, ta thấy giao điểm của hai đồ thị.

+) Cách 2. Phương pháp đại số

Viết phương trình hoành độ giao điểm hai đồ thị hàm số, giải để tìm x .

Thay x vào một trong hai hàm số để tìm y .

- Sau khi tìm được giao điểm:

Vẽ đường cao IH của tam giác OID, ta tính được diện tích tam giác OID.

Lời giải

a) Đồ thị hàm số $y = (m + 2)x + 3$ song song với đường thẳng $y = -x$ nên

$$m + 2 = -1$$

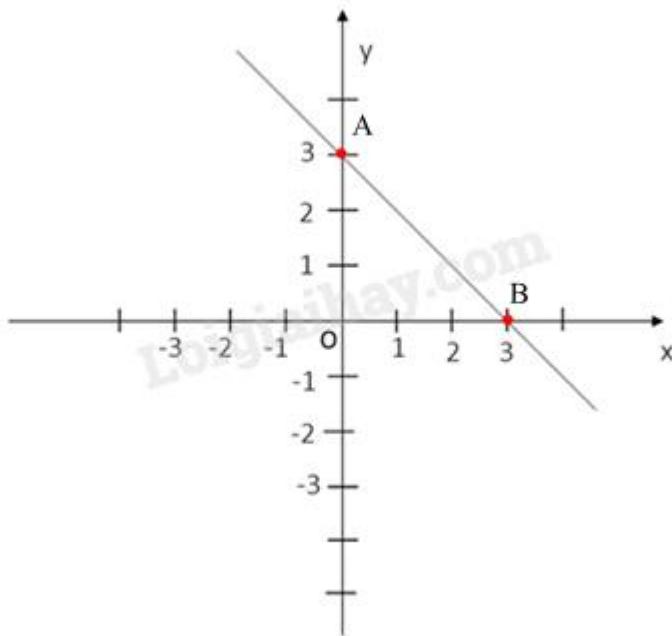
$$m = -3$$

Ta được phương trình $y = -x + 3$.

b) Cho $x = 0$ thì $y = 3$, ta được giao điểm của đồ thị với trục Oy là $A(0;3)$.

Cho $y = 0$ thì $x = 3$, ta được giao điểm của đồ thị với trục Ox là $B(3;0)$.

Đồ thị hàm số $y = -x + 3$ là đường thẳng AB.



c) **Phương pháp đồ thị**

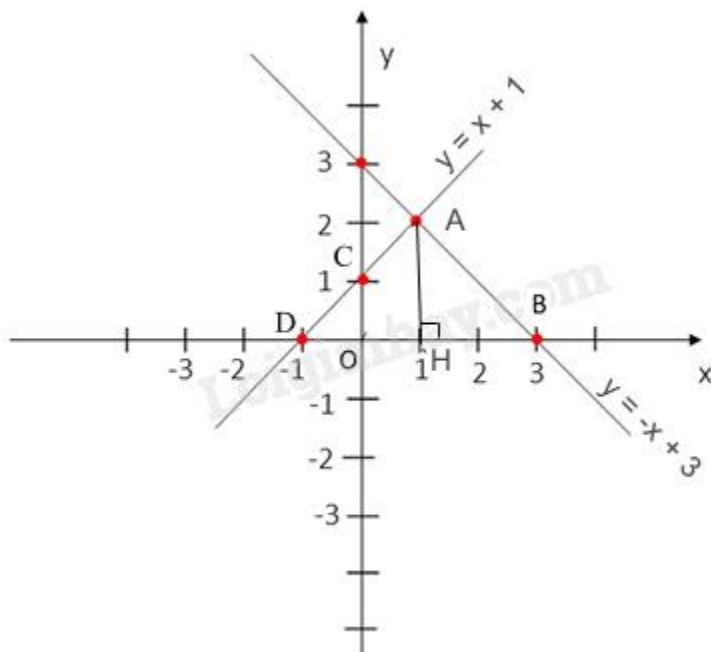
Vẽ đồ thị hàm số $y = x + 1$

Cho $x = 0$ thì $y = 1$, ta được giao điểm của đồ thị với trục Oy là $C(0;1)$.

Cho $y = 0$ thì $x = -1$, ta được giao điểm của đồ thị với trục Ox là $D(-1;0)$.

Đồ thị của hàm số $y = x + 1$ là đường thẳng CD .

Trên hình vẽ ta thấy $I(1;2)$ là giao điểm của đồ thị hàm $y = -x + 3$ và đồ thị của hàm số $y = x + 1$.



Phương pháp đại số:

Ta có:

$$x + 1 = -x + 3$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Thay vào $y = x + 1$, ta được $y = 2$. Vậy giao điểm của đồ thị hai hàm số là $I(1;2)$.

IH là đường cao tam giác OID do đó

$$S_{\Delta OID} = \frac{OD.IH}{2} = \frac{1.2}{2} = 1 \text{ (đơn vị diện tích)}$$

Bài 7. Cho ΔABC vuông tại A có $AB < AC$. Vẽ $AH \perp BC$ tại H.

a) Chứng minh $\Delta HBA \sim \Delta ABC$.

b) Tính độ dài các cạnh BC và AH nếu $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$.

c) Trên HC lấy điểm M sao cho $HM = HA$. Qua M vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại I. Qua C vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt tia phân giác $\angle IMC$ tại K. Chứng minh H, I, K thẳng hàng.

Phương pháp

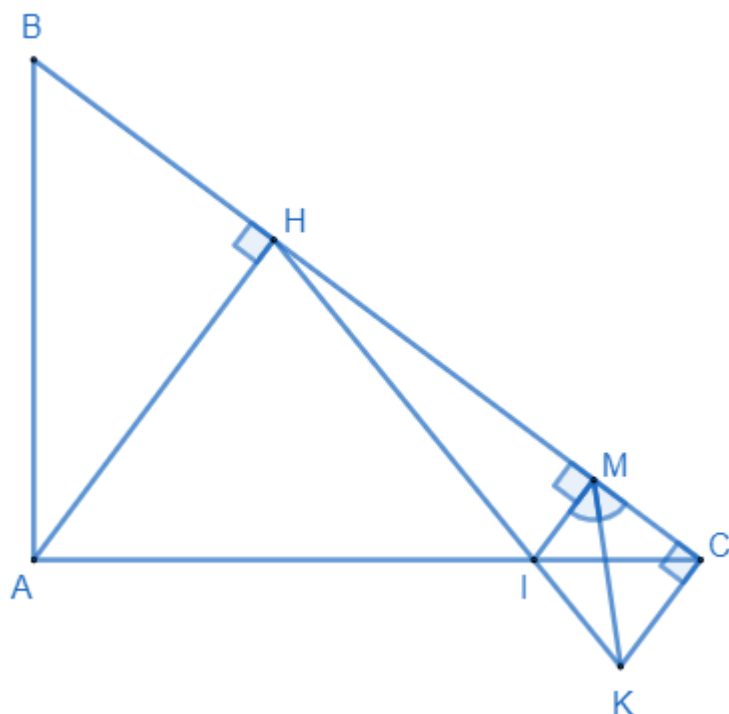
a) Chứng minh $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ theo trường hợp góc – góc.

b) Sử dụng định lý Pythagore để tính BC.

Sử dụng tỉ số giữa các cạnh tương ứng của $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ để tính AH.

c) Chứng minh $\angle HIM + \angle MIK = 180^\circ$ nên H, I, K thẳng hàng.

Lời giải



a) Xét ΔHBA và ΔABC có:

$$\angle H = \angle A = 90^\circ$$

$\angle B$ chung

Suy ra $\Delta HBA \sim \Delta ABC (g.g)$ (đpcm)

b) Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông ABC , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 9^2 + 12^2 = 225$$

$$BC = \sqrt{225} = 15 \text{ (cm)}$$

Do $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ nên $\frac{AH}{AB} = \frac{AC}{BC}$ suy ra:

$$AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{9.12}{15} = 7,2 \text{ (cm)}$$

c) Vì $AH \perp BC, CK \perp BC$ nên $AH \parallel CK$, do đó $\angle AHI = \angle IKC, \angle HAI = \angle KCI$ (các cặp góc so le trong)

Xét $\triangle AHI$ và $\triangle CKI$ có:

$$\widehat{AHI} = \widehat{IKC}, \widehat{HAI} = \widehat{KCI}$$

nên $\triangle AHI \sim \triangle CKI$ (g.g)

Suy ra $\widehat{HIA} = \widehat{KIC}$ (2 góc tương ứng) (1)

Vì I thuộc AC nên $\widehat{AIH} + \widehat{HIC} = 180^\circ$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{KIC} + \widehat{HIC} = 180^\circ$. Do đó H, I, K thẳng hàng.

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, đường cao AH.

a) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle ABC$

b) Chứng minh $HA^2 = HB.HC$

c) Gọi D và E lần lượt là trung điểm của AB, BC.

Chứng minh $CH.CB = 4.DE^2$

d) Gọi M là giao điểm của đường thẳng vuông góc với BC tại B và đường thẳng DE. Gọi N là giao điểm của AH và CM. Chứng minh N là trung điểm của AH.

Phương pháp

a) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle ABC$ theo trường hợp góc – góc.

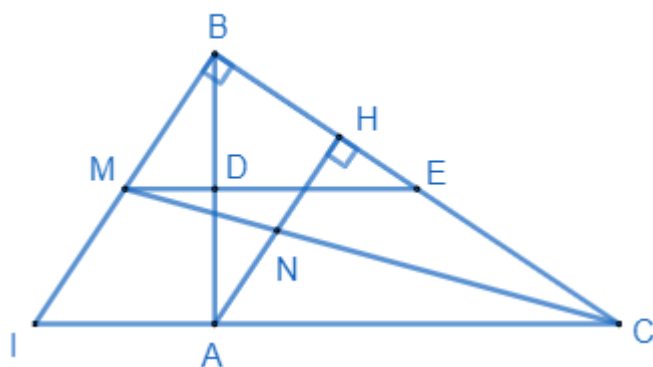
b) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle HBA$ suy ra $\frac{HA}{HB} = \frac{HC}{HA}$ hay $HA^2 = HB.HC$.

c) Chứng minh $\triangle HAC \sim \triangle ABC$ (g.g) suy ra $AB^2 = CH.CB$ và DE là đường trung bình của tam giác ABC nên $DE = \frac{1}{2} AB$.

d) Gọi AC và BM cắt nhau tại I và DE cắt AH tại I.

Chứng minh $BM = MI$ và $\frac{NH}{MB} = \frac{AN}{MI} \Rightarrow NH = AN$.

Lời giải



a) Xét tam giác HAC và tam giác ABC có:

$$\widehat{A} = \widehat{H} = 90^\circ$$

C chung

Suy ra $\triangle HAC \sim \triangle ABC$ (g.g) (đpcm)

b) Xét $\triangle HAC$ và $\triangle HBA$ có:

$$\widehat{AHC} = \widehat{BHA} = 90^\circ$$

$$\widehat{CAH} = \widehat{ABH} \text{ (cùng phụ với góc } \widehat{ACH} \text{)}$$

Suy ra $\triangle HAC \sim \triangle HBA$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{HA}{HB} = \frac{HC}{HA} \Rightarrow HA^2 = HB \cdot HC \text{ (đpcm)}$$

c) Vì $\triangle HAC \sim \triangle ABC$ (theo câu a)

$$\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{HC}{AC} \Rightarrow AC^2 = HC \cdot BC$$

Ta có:

D là trung điểm của AB

E là trung điểm của BC

Suy ra DE là đường trung bình của $\triangle ABC$

$$\Rightarrow AC = 2 \cdot DE \Rightarrow AC^2 = 4 \cdot DE^2$$

Do đó $HC \cdot BC = 4 \cdot DE^2$ (đpcm)

d) Gọi AC và BM cắt nhau tại I

Xét $\triangle BIC$ có: $ME \parallel IC$ (do $DE \parallel AC$)

$$\Rightarrow \frac{BE}{EC} = \frac{BM}{MI} = 1 \Rightarrow BM = MI$$

Ta có $AH \perp BC$ và $BI \perp BC$ nên $NH \parallel BM$ và $AN \parallel MI$

$$\text{Xét } \triangle CBM \text{ có } NH \parallel MB \Rightarrow \frac{NH}{MB} = \frac{CN}{CM} \quad (1)$$

$$\text{Xét } \triangle CMI \text{ có } AN \parallel MI \Rightarrow \frac{AN}{MI} = \frac{CN}{CM} \quad (2)$$

Từ (1), (2) $\Rightarrow \frac{NH}{MB} = \frac{AN}{MI}$ mà $MB = MI \Rightarrow NH = AN$ hay N là trung điểm của AH (đpcm).

Bài 9. Một hộp chứa 6 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt là 2; 3; 5; 8; 13; 21. Lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

A: “Số ghi trên thẻ là số lẻ”.

B: “Số ghi trên thẻ là số nguyên tố”.

C: “Số ghi trên thẻ là số chính phương”.

Phương pháp

Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố A, B, C.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả có thể.

Lời giải

Có 6 kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp, đó là: 2; 3; 5; 8; 13; 21.

+) Có 4 số lẻ là 3; 5; 13; 21 nên số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 4.

Xác suất của biến cố A: “Số ghi trên thẻ là số lẻ” là: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

+) Có 4 số nguyên tố là: 2; 3; 5; 13 nên số kết quả thuận lợi cho biến cố B là 4.

Xác suất của biến cố B: “Số ghi trên thẻ là số nguyên tố” là: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

+) Không có số chính phương trong các số trên nên số kết quả thuận lợi cho biến cố C là 0.

Xác suất của biến cố C: “Số ghi trên thẻ là số chính phương” là: $\frac{0}{6} = 0$.

Bài 10. Khuê tung hai đồng xu giống nhau 100 lần và ghi lại kết quả ở bảng sau:

Kết quả	Hai đồng sấp	Một đồng sấp, một đồng ngửa	Hai đồng ngửa
Số lần	16	44	40

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố: “Hai đồng xu đều xuất hiện mặt sấp sau 100 lần tung”.

Phương pháp

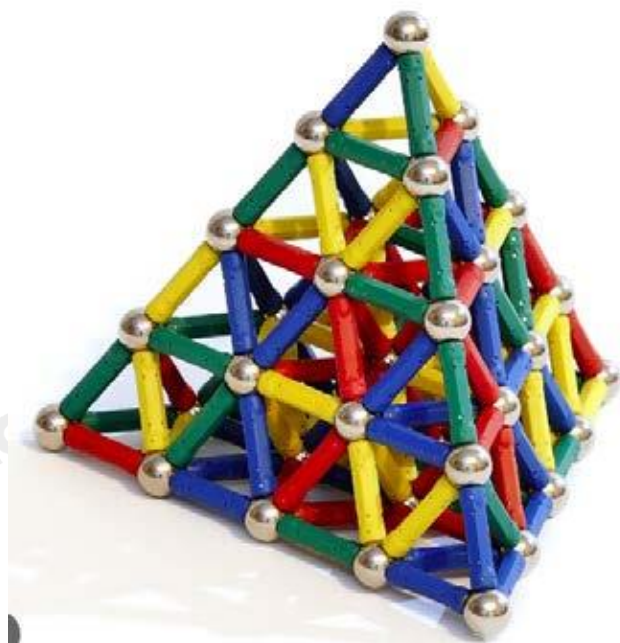
Xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa số lần xảy ra biến cố với tổng số lần thực nghiệm.

Lời giải

Vì Khuê tung hai đồng xu giống nhau 100 lần, có 16 lần hai đồng xu đều xuất hiện mặt sấp, do đó xác suất thực nghiệm của biến cố: “Hai đồng xu đều xuất hiện mặt sấp sau 100 lần tung” là:

$$\frac{16}{100} = \frac{4}{25}.$$

Bài 11. Bộ nam châm xếp hình có dạng hình chóp tam giác đều (như hình bên) có độ dài đáy khoảng 6cm và mặt bên có đường cao khoảng 7cm. Tính diện tích xung quanh bộ nam châm xếp hình đó?

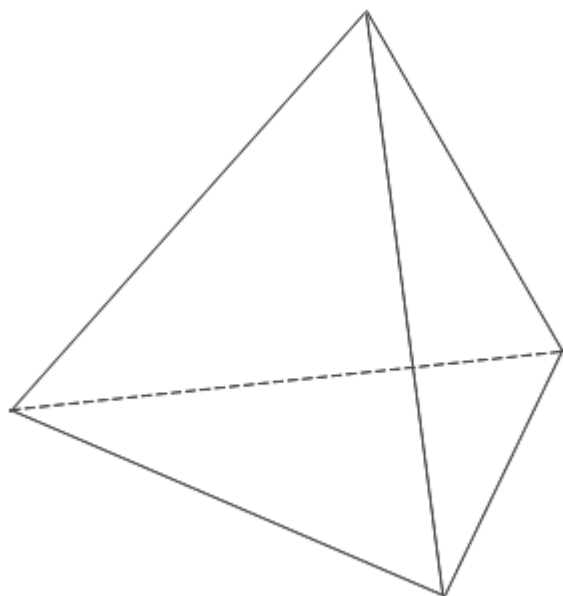


Phương pháp

Dựa vào công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều:

$$S_{xq} = p.d \text{ (p là nửa chu vi đáy, d là trung đoạn)}$$

Lời giải



Diện tích xung quanh bộ nam châm xếp hình đó là:

$$S_{xq} = \frac{3.6}{2} . 7 = 63 (cm^2)$$

Bài 12. Kim tự tháp Giza nổi tiếng ở Ai Cập có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao khoảng 147m và đáy là hình vuông cạnh khoảng 230m.



1. Tính thể tích của kim tự tháp Giza.
2. Đường cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của kim tự tháp đo được dài 186,6m. Tính diện tích xung quanh của kim tự tháp Giza.

Phương pháp

1. Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tứ giác đều:

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{day}} \cdot h$$

2. Dựa vào công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều:

$$S_{xq} = p \cdot d \quad (p \text{ là nửa chu vi đáy, } d \text{ là trung đoạn})$$

Lời giải

1. Thể tích của kim tự tháp Giza là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot 230^2 \cdot 147 = 2592100 (m^3)$$

2. Diện tích xung quanh của kim tự tháp Giza là:

$$S_{xq} = \frac{4 \cdot 230}{2} \cdot 186,6 = 85836 (m^2)$$

Bài 13*. Giải phương trình $(3x - 2)(x + 1)^2(3x + 8) = -16$

Phương pháp

Nhân cả hai vế của phương trình với 9, biến đổi phương trình thành:

$$(3x - 2)(3x + 3)^2(3x + 8) = -144$$

Đặt $3x + 3 = t$, biến đổi $3x - 2$ và $3x + 8$ theo t .

Ta có phương trình ẩn t mới.

Giải phương trình để tìm t .

Lời giải

$$\text{Ta có: } (3x - 2)(x + 1)^2(3x + 8) = -16$$

Nhân cả hai vế của phương trình với 9, ta được:

$$9 \cdot (3x - 2)(x + 1)^2(3x + 8) = 9 \cdot (-16)$$

$$(3x - 2)[9(x + 1)^2](3x + 8) = 9 \cdot (-16)$$

$$(3x - 2)(3x + 3)^2(3x + 8) = -144$$

Đặt $3x+3=t \Rightarrow 3x-2=t-5; 3x+8=t+5$

Ta có phương trình:

$$(t-5)t^2(t+5)=-144$$

$$t^4-25t^2+144=0$$

$$(t^2-9)(t^2-16)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} t^2=9 \\ t^2=16 \end{array} \right.$$

$$\left[\begin{array}{l} t=\pm 3 \\ t=\pm 4 \end{array} \right.$$

Ta có bảng sau:

t	-3	3	-4	4
x	-2	0	$-\frac{7}{3}$	$\frac{1}{3}$

Vậy nghiệm của phương trình là $x \in \left\{ -2; 0; -\frac{7}{3}; \frac{1}{3} \right\}$.

Bài 14*. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $abc = 2024$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{2bc-2024}{3c-2bc+2024} - \frac{2b}{3-2b+ab} + \frac{4048-3ac}{3ac-4048+2024a}$$

Phương pháp

Thay $2024 = abc$ và $4048 = 2abc$, nhóm nhân tử chung để rút gọn các phân thức trong biểu thức.
Từ đó ta tính được giá trị của biểu thức.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} P &= \frac{2bc-2024}{3c-2bc+2024} - \frac{2b}{3-2b+ab} + \frac{4048-3ac}{3ac-4048+2024a} \\ &= \frac{2bc-abc}{3c-2bc+abc} - \frac{2b}{3-2b+ab} + \frac{2abc-3ac}{3ac-2abc+a^2bc} \\ &= \frac{bc(2-a)}{c(3-2b+ab)} - \frac{2b}{3-2b+ab} + \frac{ac(2b-3)}{ac(3-2b+ab)} \\ &= \frac{b(2-a)}{3-2b+ab} - \frac{2b}{3-2b+ab} + \frac{2b-3}{3-2b+ab} \\ &= \frac{2b-ab-2b+2b-3}{3-2b+ab} \\ &= \frac{-ab+2b-3}{3-2b+ab} \\ &= \frac{-(3-2b+ab)}{3-2b+ab} \\ &= -1 \end{aligned}$$

Vậy $P = -1$.

Bài 15*. Cho 2024 số: $a_1, a_2, \dots, a_{2024}$ với $a_k = \frac{2k+1}{[k(k+1)]^2}$ ($k=1, 2, \dots, 2024$).

Tính giá trị biểu thức $A = a_1 + a_2 + \dots + a_{2024}$.

Phương pháp

$$\text{Phân tích } a_k = \frac{2k+1}{[k(k+1)]^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$$

Từ đó tính A .

Lời giải

Ta có:

$$a_k = \frac{2k+1}{[k(k+1)]^2} = \frac{(k+1)^2 - k^2}{k^2(k+1)^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$$

Do đó:

$$\begin{aligned} A &= a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024} \\ &= \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) + \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) + \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) + \dots + \left(\frac{1}{2023^2} - \frac{1}{2024^2} \right) \\ &= 1 - \frac{1}{2024^2} \\ &= \frac{2024^2 - 1}{2024^2} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{2024^2 - 1}{2024^2}$$