

ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 1

MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần I: Trắc nghiệm

1.D	2.C	3.C	4.D	5.C	6.A	7.D	8.C	9.C	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Câu 1

Phương pháp:

Số hữu tỉ là số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$.

Tập hợp các số hữu tỉ được kí hiệu là \mathbb{Q} .

Cách giải:

Ta có:

+ $\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$ nên phương án A. $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Q}$ là sai do đó, loại đáp án A.

+ $\frac{-8}{0}$ không đúng với dạng số hữu tỉ (do mẫu số bằng 0) nên phương án B. $\frac{-8}{0} \in \mathbb{Q}$ là sai do đó, loại đáp án B.

+ $5 = \frac{5}{1}$ là một số hữu tỉ và $5 \in \mathbb{Q}$ nên phương án C. $5 \notin \mathbb{Q}$ là sai do đó, loại đáp án C.

+ $\frac{4}{-5}$ là một số hữu tỉ nên $\frac{4}{-5} \in \mathbb{Q}$ do đó, phương án D đúng.

Chọn D.

Câu 2

Phương pháp:

Tính lũy thừa của một lũy thừa: Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ:

$$(x^m)^n = x^{m.n}$$

Tính tích của hai lũy thừa cùng cơ số: Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ:

$$x^m . x^n = x^{m+n}$$

Cách giải:

$$\left[(0,3)^3 \right]^4 \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{3 \cdot 4} \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{12} \cdot (0,3)^3 = (0,3)^{12+3} = (0,3)^{15}$$

Chọn C.**Câu 3****Phương pháp:**

Đổi hỗn số sang phân số, từ phân số đổi sang số thập phân.

Tính căn bậc hai của một số.

Tính giá trị tuyệt đối của một số.

So sánh các số để sắp xếp thứ tự tăng dần của các số.

Cách giải:

Ta có:

$$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = 2,25$$

$$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

$$-\left| -\sqrt{196} \right| = -\left| \sqrt{196} \right| = -\sqrt{196}$$

$$* \text{ Vì } 2,25 < 4 \text{ nên } 2\frac{1}{4} < \sqrt{16} \quad (*)$$

$$* \text{ Vì } 83 < 196 \text{ nên } \sqrt{83} < \sqrt{196} \text{ suy ra } -\sqrt{83} > -\sqrt{196} \text{ hay } -\sqrt{83} > -\left| -\sqrt{196} \right| \quad (1)$$

$$\text{Vì } 0,0(51) < 1 = \sqrt{1} < \sqrt{83} \text{ suy ra } -\sqrt{83} < -1 < -0,0(51) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), suy ra } -\left| -\sqrt{196} \right| < -\sqrt{83} < -0,0(51) \quad (**)$$

$$\text{Từ (*) và (**), suy ra } -\left| -\sqrt{196} \right| < -\sqrt{83} < -0,0(51) < 2\frac{1}{4} < \sqrt{16}$$

Vậy thứ tự tăng dần của các số là: $-\left| -\sqrt{196} \right| ; -\sqrt{83} ; -0,0(51) ; 2\frac{1}{4} ; \sqrt{16}$.

Chọn C.**Câu 4****Phương pháp:**

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{-7} = \frac{x-y}{4-(-7)} = \frac{33}{11} = 3$$

$$\text{Khi đó, } \frac{x}{4} = 3 \text{ suy ra } x = 4 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{y}{-7} = 3 \text{ suy ra } y = -7.3 = -21$$

Vậy $x = 12; y = -21$.

Chọn D.

Câu 5

Phương pháp:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2c}{2d}$ hay $\frac{a}{b} = \frac{2c}{2d} = \frac{a+2c}{b+2d}$ (1) (tính chất của dãy tỉ số bằng nhau)

Mặt khác, suy ra $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2a}{2b}$ hay $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2a-c}{2b-d}$ (2) (tính chất của dãy tỉ số bằng nhau)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a+2c}{b+2d} = \frac{2a-c}{2b-d}$

Do đó, đáp án C đúng.

Chọn C.

Câu 6

Phương pháp:

Gọi số tiền (triệu đồng) được chia của An và Bình lần lượt là x và y (điều kiện: $x > 0, y > 0$)

Xác định hai đại lượng tỉ lệ thuận, lập tỉ lệ thức.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, tìm x và y .

Cách giải:

Gọi số tiền (triệu đồng) được chia của An và Bình lần lượt là x và y (điều kiện: $x > 0, y > 0$)

Do số tiền và số gà nuôi của hai bạn là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau nên ta có: $\frac{x}{10} = \frac{y}{8}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x}{10} = \frac{y}{8} = \frac{x+y}{10+8} = \frac{3,6}{18} = \frac{1}{5}$$

Khi đó, $\frac{x}{10} = \frac{1}{5}$ suy ra $x = 10 \cdot \frac{1}{5} = 2(tm)$

$$\frac{y}{8} = \frac{1}{5} \text{ suy ra } y = 8 \cdot \frac{1}{5} = 1,6(tm)$$

Vậy An nhận được 2 triệu đồng và Bình nhận được 1,6 triệu đồng.

Chọn A.

Câu 7

Phương pháp:

Diện tích xung quanh của hình lập phương có một cạnh là a : $S_{xq} = 4a^2$.

Diện tích hình vuông có độ dài một cạnh là a : $S = a^2$

Cách giải:

Diện tích tấm bìa tạo thành con xúc xắc đó bao gồm diện tích xung quanh của hình lập phương và tổng diện tích hai mặt đáy của hình lập phương.

Vậy diện tích tấm bìa tạo thành con xúc xắc là:

$$4.5^2 + 2.5^2 = 150(\text{cm}^2)$$

Chọn D.

Câu 8

Phương pháp:

Thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác: $V = S_{\text{đáy}} \cdot h$

Cách giải:

Thể tích của gàu xúc hình lăng trụ đứng tam giác là: $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 = 1,92(\text{m}^3)$

Ta có: $\frac{40}{1,92} = \frac{125}{6} \approx 20,8(3)$

Vậy xe phải xúc ít nhất 21 gàu để hết 40m^3 cát.

Chọn C.

Câu 9

Phương pháp:

Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.

Cách giải:

Từ các hình vẽ, ta nhận thấy Hình 3 là hình vẽ của hai góc đối đỉnh.

Chọn C.

Câu 10

Phương pháp:

Vận dụng tính chất của hai đường thẳng song song: Hai đường thẳng song song thì hai góc đồng vị bằng nhau.

Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Cách giải:

Vì $yy' // zz'$ nên $\angle xAy' = \angle xBz' = 60^\circ$ (hai góc đồng vị)

Vì $\angle xBz'$ và $\angle zBx'$ là hai đối đỉnh nên $\angle xBz' = \angle zBx' = 60^\circ$.

Vậy $\angle zBx' = 60^\circ$

Chọn D.

Phần II. Tự luận (7 điểm):

Bài 1

Phương pháp:

a) Đổi hỗn số sang phân số.

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

b) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số:

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ: $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia: $x^m : x^n = x^{m-n} (x \neq 0; m \geq n)$

Lũy thừa của một lũy thừa: Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ: $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

Tính $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$

c) Tính căn bậc hai số học của một số thực

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

d) Vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực: $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.

Cách giải:

a) $\left(2\frac{5}{6} + 1\frac{4}{9}\right) : \left(10\frac{1}{12} - 9,5\right)$

$= \left(\frac{17}{6} + \frac{13}{9}\right) : \left(\frac{121}{12} - \frac{19}{2}\right)$

$= \left(\frac{51}{18} + \frac{26}{18}\right) : \left(\frac{121}{12} - \frac{114}{12}\right)$

$= \frac{77}{18} : \frac{7}{12} = \frac{77}{18} \cdot \frac{12}{7}$

$= \frac{22}{3}$

b) $\frac{32^3 \cdot 9^5}{8^3 \cdot 6^6}$

$= \frac{(2^5)^3 \cdot (3^2)^5}{(2^3)^3 \cdot (2 \cdot 3)^6} = \frac{2^{5 \cdot 3} \cdot 3^{2 \cdot 5}}{2^{3 \cdot 3} \cdot 2^6 \cdot 3^6}$

$= \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^9 \cdot 2^6 \cdot 3^6} = \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^{9+6} \cdot 3^6}$

$= \frac{2^{15} \cdot 3^{10}}{2^{15} \cdot 3^6} = \frac{3^{10}}{3^6}$

$= 3^{10-6} = 3^4 = 81$

c) $\sqrt{64} + 2\sqrt{(-3)^2} - 8 \cdot \sqrt{\frac{25}{16}}$

$= \sqrt{8^2} + 2 \cdot \sqrt{3^2} - 8 \cdot \sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^2}$

$= 8 + 2 \cdot 3 - 8 \cdot \frac{5}{4}$

$= 8 + 6 - 10$

$= 4$

d) $\left|\frac{1}{-5}\right| - \frac{(-2)^2}{|-5|} - \frac{|2|}{5}$

$= \frac{1}{5} - \frac{4}{5} - \frac{2}{5}$

$= \frac{-5}{5} = -1$

Bài 2

Phương pháp:

a) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ

Vận dụng quy tắc chuyển vế, tìm x .

b) Biến đổi về dạng $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Rightarrow f(x) = g(x)$

c) Tính căn bậc hai số học của số thực

Đổi hỗn số sang phân số

Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ

Vận dụng quy tắc chuyển vế, tìm x .

d) $|x| = a$

Trường hợp $a < 0$, khi đó phương trình không có nghiệm x

Trường hợp $a > 0$, vận dụng kiến thức giá trị tuyệt đối của một số thực: $|x| = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Cách giải:

$$\text{a) } x - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} : \frac{7}{2}$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} : \frac{7}{2}$$

$$x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7} = 1$$

$$x = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2}$$

$$\text{c) } \sqrt{1,96} + 3\frac{x}{4} = \sqrt{0,04} + \frac{1}{4} \sqrt{\left(\frac{89}{5}\right)^2}$$

$$\text{b) } 3^{-1} \cdot 3^x + 5 \cdot 3^{x-1} = 162 \quad (x \text{ là số nguyên})$$

$$3^{-1+x} + 5 \cdot 3^{x-1} = 162$$

$$3^{x-1} \cdot (1+5) = 162$$

$$3^{x-1} \cdot 6 = 162$$

$$3^{x-1} = 162 : 6$$

$$3^{x-1} = 27$$

$$3^{x-1} = 3^3$$

$$\Rightarrow x-1 = 3$$

$$x = 3+1$$

$$x = 4 \quad (\text{thỏa mãn } x \text{ là số nguyên})$$

$$\text{Vậy } x = 4$$

$$\sqrt{(1,4)^2 + \frac{12+x}{4}} = \sqrt{(0,2)^2 + \frac{1}{4} \cdot \frac{89}{5}}$$

$$1,4 + \frac{12+x}{4} = 0,2 + \frac{89}{20}$$

$$\frac{12+x}{4} = 0,2 + \frac{89}{20} - 1,4$$

$$\frac{12+x}{4} = \frac{4}{20} + \frac{89}{20} - \frac{28}{20}$$

$$\frac{12+x}{4} = \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow 12+x=13$$

$$x=13-12$$

$$x=1$$

Vậy $x=1$

$$d) \left| 2x : \frac{4}{5} - \frac{1,6}{4} \right| = \frac{7}{5}$$

$$\left| 2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} \right| = \frac{7}{5}$$

Trường hợp 1:

$$2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{7}{5} + \frac{2}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

$$2x = \frac{9}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{36}{25}$$

$$x = \frac{36}{25} : 2 = \frac{36}{25} \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{18}{25}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{18}{25}; \frac{-2}{5} \right\}$$

Trường hợp 2:

$$2x : \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{-7}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{-7}{5} + \frac{2}{5}$$

$$2x : \frac{4}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$2x = -1 \cdot \frac{4}{5} = \frac{-4}{5}$$

$$x = \frac{-4}{5} : 2 = \frac{-4}{5} \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{-2}{5}$$

Bài 3**Phương pháp:**

Gọi số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Xác định hai đại lượng tỉ lệ nghịch, lập tỉ lệ thức.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, tìm x, y, z .

Cách giải:

Gọi số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (điều kiện: $x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Do với khối lượng công việc như nhau thì số học sinh và thời gian hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ

nghịch nên $3x = 4y = 5z$ suy ra $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{\frac{3}{3} + \frac{4}{4} + \frac{5}{5}} = \frac{94}{60} = 120$$

Do đó, $\frac{x}{3} = 120$ suy ra $x = \frac{1}{3} \cdot 120 = 40$ (tm $x \in \mathbb{N}^*$)

$\frac{y}{4} = 120$ suy ra $y = \frac{1}{4} \cdot 120 = 30$ (tm $y \in \mathbb{N}^*$)

$\frac{z}{5} = 120$ suy ra $z = \frac{1}{5} \cdot 120 = 24$ (tm $z \in \mathbb{N}^*$)

Vậy số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 40 học sinh, 30 học sinh, 24 học sinh.

Bài 4**Phương pháp:**

a) Thể tích của hình hộp chữ nhật có chiều dài đáy là a , chiều rộng đáy là b và chiều cao là c : $V = abc$

b) Diện tích bìa cứng dùng để là hộp bao gồm diện tích xung quanh và tổng diện tích hai đáy của hộp.

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật có chiều dài đáy là a , chiều rộng đáy là b và chiều cao là c :

$$S_{xq} = 2 \cdot (a + b) \cdot c$$

Diện tích hình chữ nhật có chiều dài là a , chiều rộng đáy là b : $S = ab$

Cách giải:

a) Thể tích của hộp là: $22 \cdot 11 \cdot 9 = 2178 (cm^3)$

b) Diện tích bìa cứng dùng để là hộp bao gồm diện tích xung quanh và tổng diện tích hai đáy của hộp.

Diện tích xung quanh của hộp là: $S_{xq} = 2 \cdot (22 + 11) \cdot 9 = 594 (cm^2)$

Diện tích hai đáy của hộp là: $S = 2.22.11 = 484(cm^2)$

Diện tích bìa cứng dùng để làm hộp là: $S_{xq} + S = 594 + 484 = 1078(cm^2)$

Bài 5

Phương pháp:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a}{2020} = \frac{b}{2021} = \frac{c}{2022} = \frac{a-b}{2020-2021} = \frac{b-c}{2021-2022} = \frac{c-a}{2022-2020}$$

Suy ra $\frac{a-b}{-1} = \frac{b-c}{-1} = \frac{c-a}{2}$ hay $c-a = -2(a-b) = -2(b-c)$

Do đó, $(c-a).(c-a) = [-2(a-b)].[-2(b-c)]$

Suy ra $(c-a)^2 = 4(a-b)(b-c)$ (đpcm)