

2024 学年第一学期八年级数学第一阶段质量调研

练习时间 70 分钟，总分 100 分

班级_____ 姓名_____ 学号_____

一、填空：(本大题共有 15 题，每题 2 分，满分 30 分)

1. 当 x _____ 时，式子 $\sqrt{2x-1}$ 有意义.

【答案】 $\geq \frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 根据二次根式有意义的条件得 $2x-1 \geq 0$ ，进行计算即可得.

【详解】 解：由题意得， $2x-1 \geq 0$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2},$$

即当 $x \geq \frac{1}{2}$ 时，式子 $\sqrt{2x-1}$ 有意义，

故答案为： $\geq \frac{1}{2}$.

【点睛】 本题考查了二次根式有意义的条件，解题的关键是掌握二次根式有意义的条件，正确计算.

2. 化简： $\sqrt{\frac{3}{16}}$ = _____.

【答案】 $\frac{\sqrt{3}}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的性质及化简，解题的关键是利用二次根式的性质进行化简.

【详解】 解： $\sqrt{\frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$,

故答案为： $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

3. 计算： $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{12}$ = _____.

【答案】 $3\sqrt{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的加减混合运算，先运用二次根式性质化简，再根据二次根式的加减混合运算进行计算，即可作答.

【详解】 解: $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{12}$
 $= 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$
 $= 3\sqrt{3},$

故答案为: $3\sqrt{3}$.

4. 计算: $\sqrt{10xy} \cdot \sqrt{2x}$ _____.

【答案】 $2x\sqrt{5y}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的性质，二次根式的乘法运算，先由 $\sqrt{2x}$ 得出 $x \geq 0$ ，再运用二次根式的乘法法则进行计算，即可作答.

【详解】 解: $\sqrt{10xy} \cdot \sqrt{2x} = \sqrt{20x^2y} = 2x\sqrt{5y},$
故答案为: $2x\sqrt{5y}$

5. 请写出 $\sqrt{3}$ 的一个同类二次根式_____.

【答案】 $2\sqrt{3}$ (答案不唯一)

【解析】

【分析】 本题考查了同类二次根式，熟练掌握定义是解本题的关键. 利用同类二次根式定义写出答案即可.

【详解】 $\sqrt{3}$ 的同类根式有 $2\sqrt{3}$ 、 $3\sqrt{3}$... (答案不唯一)
故答案为: $2\sqrt{3}$.

6. 将方程 $2x(x+1) = 3x^2 - 3$ 化为一般式为: _____.

【答案】 $x^2 - 2x - 3 = 0$

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程的一般形式，熟练掌握相关概念是解题关键. 一元二次方程的一般形式为 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，据此将已知一元二次方程变形，即可得到答案.

【详解】解： $2x(x+1) = 3x^2 - 3$ ，

去括号，得： $2x^2 + 2x = 3x^2 - 3$ ，

移项合并，得： $x^2 - 2x - 3 = 0$ ，

即一元二次方程 $2x(x+1) = 3x^2 - 3$ 的一般形式为 $x^2 - 2x - 3 = 0$

故答案为： $x^2 - 2x - 3 = 0$ 。

7. 当 m _____ 时，方程 $(m-3)x^{m^2-m-4} + mx - 10 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程。

【答案】 -2

【解析】

【分析】 本题考查一元二次方程的定义，根据一元二次方程的定义，得到 $m^2 - m - 4 = 2, m - 3 \neq 0$ ，进而求解即可。

【详解】 解： 由题意，得： $m^2 - m - 4 = 2, m - 3 \neq 0$ ，

解得： $m = -2$ 或 $m = 3$ （舍去）；

故答案为： -2

8. 若方程 $4x^2 - 9 = 0$ ，则 $x =$ _____

【答案】 $\pm \frac{3}{2}$

【解析】

【详解】 试题分析： 由题意分析可知， $4x^2 - 9 = 0$

$$\therefore x^2 = \frac{9}{4}$$

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

考点： 二元一次方程的应用

点评： 解答本题的关键是读懂题意，找到等量关系，正确列出方程，同时注意本题中人民币的数量是正整数。

9. 若关于 x 的方程 $2x^2 - mx = 1 - m$ 有一个根为 -1 ，则 $m =$ _____。

【答案】 $-\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了方程的解的定义，就是能使方程的左右两边相等的未知数的值。一元二次方程的根就是一元二次方程的解，就是能够使方程左右两边相等的未知数的值。即用这个数代替未知数所得式子

仍然成立. 关于 x 的方程 $2x^2 - mx = 1 - m$ 的一个根是 -1 , 把 $x = -1$ 代入原方程即得 m 的值.

【详解】解: 根据题意关于 x 的方程 $2x^2 - mx = 1 - m$ 的一个根是 -1 ,

把 $x = -1$ 代入方程得到 $2 \times (-1)^2 + m = 1 - m$,

解得 $m = -\frac{1}{2}$.

故答案为 $-\frac{1}{2}$.

10. 用公式法解方程 $ax^2 - bx - 1 = 0 (a > 0)$, 得_____.

【答案】 $x_1 = \frac{b + \sqrt{b^2 + 4a}}{2a}$, $x_2 = \frac{b - \sqrt{b^2 + 4a}}{2a}$

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程的求根公式, 利用公式法解一元二次方程的条件是 $b^2 - 4ac \geq 0$, 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的求根公式为: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0)$. 先确定 a 、 b 、 c 及判别式的值, 然后再利用求根公式求解即可.

【详解】解: $ax^2 - bx - 1 = 0 (a > 0)$,

$\therefore c = -1$, $a > 0$,

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-b)^2 - 4 \times a \times (-1) = b^2 + 4a > 0$

$\therefore x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + 4a}}{2a}$,

$\therefore x_1 = \frac{b + \sqrt{b^2 + 4a}}{2a}$, $x_2 = \frac{b - \sqrt{b^2 + 4a}}{2a}$.

11. 解方程 $2x(x+1) = x(x-1)$, 得_____.

【答案】 $x_1 = 0$, $x_2 = -3$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元二次方程, 移项后提取公因式 x 后分解因式求解可得.

【详解】解: $2x(x+1) = x(x-1)$

$2x(x+1) - x(x-1) = 0$

$x(2x+2-x+1) = 0$

$x = 0$ 或 $2x+2-x+1=0$,

解得: $x_1 = 0$, $x_2 = -3$,

故答案为: $x_1 = 0$, $x_2 = -3$.

12. 方程 $x^2 = x$ 的解是_____.

【答案】 $x_1 = 0$, $x_2 = 1$

【解析】

【分析】 本题考查一元二次方程的知识, 解题的关键是因式分解解一元二次方程, 即可.

【详解】 解: $x^2 = x$,

移项得: $x^2 - x = 0$,

提公因式得: $x(x-1) = 0$,

$\therefore x = 0$ 或 $x-1 = 0$,

解得: $x_1 = 0$, $x_2 = 1$,

故答案为: $x_1 = 0$, $x_2 = 1$.

13. 写出一个满足两个根分别为 -2 和 3 , 且一次项系数为 -3 的方程: _____.

【答案】 $3x^2 - 3x - 18 = 0$

【解析】

【分析】 本题主要考查一元二次方程的根与系数的关系, 比较简单. 只要熟悉根与系数的关系, 就很容易写出正确的结果. 设所求方程为 $ax^2 + bx + c = 0$, 由一次项系数为 3 , 可知 $b = 3$, 由根与系数关系可知,

$-2 + 3 = -\frac{-3}{a}$, $-2 \times 3 = \frac{c}{a}$, 把 $b = -3$ 代入, 分别求出 a 、 c 的值即可.

【详解】 解: 设所求方程为 $ax^2 + bx + c = 0$.

$\because$ 一次项系数为 -3 ,

$\therefore b = -3$.

$\because$ 方程的两根分别为 -2 和 3 ,

$\therefore -2 + 3 = -\frac{-3}{a}$, $-2 \times 3 = \frac{c}{a}$

$\therefore a = 3$, $c = -18$.

故所求方程为 $3x^2 - 3x - 18 = 0$.

故答案为: $3x^2 - 3x - 18 = 0$.

14. 某服装原价 200 元, 连续两次涨价 $a\%$ 后, 售价为 242 元, 则 $a =$ _____.

【答案】 10

【解析】

【分析】 原价为 200 元，连续两次涨价 $a\%$ 后，售价为 242 元，根据增长率的求解方法，列方程求 a .

【详解】 解：由题意得： $200(1+a\%)^2 = 242$,

解得： $a = 10$ 或 -210 (舍去).

故答案为 10.

【点睛】 本题考查了一元二次方程的应用. 关键是根据增长率的求解公式列出方程.

15. 观察下列各数： $0, \sqrt{3}, \sqrt{6}, 3, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, \dots$. 那么第 10 个数应是_____.

【答案】 $3\sqrt{3}$

【解析】

【分析】 仔细观察被开方数，其规律为 $\sqrt{3(n-1)}$ ，故当 $n=10$ 时，计算即可；本题考查了二次根式的规律，正确找到规律是解题的关键.

【详解】 根据题意， $0, \sqrt{3}, \sqrt{6}, 3, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}, 3\sqrt{2},$

故第 n 个为 $\sqrt{3(n-1)}$,

当 $n=10$ 时， $\sqrt{3(n-1)} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$,

故答案为： $3\sqrt{3}$.

二、选择题：（本大题共有 5 题，每题 2 分，满分 10 分）

16. 若 $\sqrt{(m-1)^2} = 1-m$ ，则 m 的取值范围是（ ）

A. $m \geq 1$

B. $m = 1$

C. $m \leq 1$

D. $m \neq 1$

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的性质化简，先由 $\sqrt{(m-1)^2} = 1-m$ 得出 $1-m \geq 0$ ，再进行计算，即可作答.

【详解】 解： $\because \sqrt{(m-1)^2} = 1-m$,

$\therefore 1-m \geq 0$,

$\therefore m \leq 1$,

故选： C.

17. 在 $\sqrt{\frac{3}{5}}$, $\sqrt{\frac{ab}{b}}$, $\sqrt{28}$, $\sqrt{3.14}$ 和 $\sqrt{a^2+b^2}$ 中, 最简二次根式有 ()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

【答案】 B

【解析】

【分析】 根据最简二次根式的定义逐个判断即可. 本题考查了最简二次根式的定义, 能熟记最简二次根式的定义是解此题的关键, 满足下列两个条件的二次根式叫最简二次根式: ①被开方数中的因数是整数, 因式是整式, ②被开方数中不含有能开得尽方的因数和因式.

【详解】 解: $\because \sqrt{\frac{3}{5}}$, $\sqrt{\frac{ab}{b}}$ 的被开方数含有分母, $\sqrt{3.14}$ 被开方数含有小数, $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$,

$\therefore$ 它们都不是最简二次根式,

$\therefore \sqrt{a^2+b^2}$ 是最简二次根式,

故选: B.

18. 下列方程中, 是一元二次方程的是 ()

- A. $x-2y=3$ B. $x^2 - \frac{1}{x^2} = 4$
C. $(x+1)(x-1) = x(x+1)$ D. $3x^2 = 5x+2$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程的概念, 判断一个方程是否是一元二次方程, 首先要看是否是整式方程, 然后看化简后是否是只含有一个未知数且未知数的最高次数是 2.

【详解】 解: A. $x-2y=3$ 是二元一次方程, 不符合题意;

B. $x^2 - \frac{1}{x^2} = 4$ 是分式方程, 不符合题意;

C. $(x+1)(x-1) = x(x+1)$, 整理为 $x+1=0$, 是一元一次方程, 不符合题意;

D. $3x^2 = 5x+2$ 是一元二次方程, 符合题意;

故选: D.

19. 方程 $x^2+a=0$ 有解的条件是 ()

- A. $a \leq 0$ B. $a \geq 0$ C. $a > 0$ D. $a < 0$

【答案】 A

【解析】

【分析】本题考查了利用平方根解方程，应当注意到在解方程时，要先看方程是否有解，再选择适当方法解题。因为在 $x^2 = -a$ 中，左边是一个平方式，总是大于等于 0，所以 $-a$ 必须大于等于 0。

【详解】解： $x^2 + a = 0$ ，

$$x^2 = -a,$$

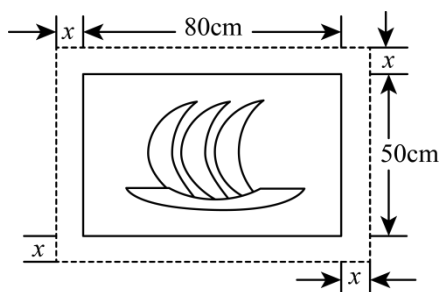
利用平方根性质解方程时，被开方数 $-a$ 必须为非负数，方程才有实数根。

即 $-a \geq 0$ 。

得 $a \leq 0$ 。

故选 A。

20. 在一幅长 80cm，宽 50cm 的矩形风景画的四周镶一条金色纸边，制成一幅矩形挂图，如图所示，如果要使整个挂图的面积是 5400cm^2 ，设金色纸边的宽为 $x\text{cm}$ ，那么 x 满足的方程是（ ）



A. $x^2 + 130x - 1400 = 0$

B. $x^2 + 65x - 350 = 0$

C. $x^2 - 130x - 1400 = 0$

D. $x^2 - 65x - 350 = 0$

【答案】B

【解析】

【分析】先用 x 表示出矩形挂图的长和宽，利用面积公式，即可得到关于 x 的方程。

【详解】解：由题意可知：挂图的长为 $(80+2x)\text{cm}$ ，宽为 $(50+2x)\text{cm}$ ，

$$\therefore (80+2x)(50+2x) = 5400,$$

$$\text{化简得： } x^2 + 65x - 350 = 0,$$

故选：B。

【点睛】本题主要是考查了一元二次方程的实际应用，熟练根据等式列出对应的方程，是解决该类问题的关键。

三、简答题：（本大题共有 8 题，每题 5 分，满分 40 分）

21. 计算： $20\sqrt{\frac{2}{5}} + \sqrt{1000} - \sqrt{40}$

【答案】 $12\sqrt{10}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的运算，先利用二次根式的性质化简各式，然后合并同类二次根式即可.

【详解】 解：原式 $= 4\sqrt{10} + 10\sqrt{10} - 2\sqrt{10}$

$$= 12\sqrt{10}.$$

22. 分母有理化: $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{10}}{2\sqrt{3} - \sqrt{10}}$

【答案】 $11 + 2\sqrt{30}$

【解析】

【分析】 此题考查了二次根式的分母有理化，二次根式有理化主要利用了平方差公式，所以一般二次根式的有理化因式是符合平方差公式的特点的式子. 即一项符号和绝对值相同，另一项符号相反绝对值相等. 找出分母的有理化因式是解本题的关键. 找出分母的一个有理化因式为 $2\sqrt{3} + \sqrt{10}$ ，然后分子分母同时乘以 $2\sqrt{3} + \sqrt{10}$ ，分母利用平方差公式计算，分子利用乘法分配律计算，约分后即可得到最后结果.

【详解】 解: $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{10}}{2\sqrt{3} - \sqrt{10}} = \frac{(2\sqrt{3} + \sqrt{10})^2}{(2\sqrt{3} - \sqrt{10})(2\sqrt{3} + \sqrt{10})} = \frac{12 + 10 + 4\sqrt{30}}{12 - 10} = \frac{22 + 4\sqrt{30}}{2} = 11 + 2\sqrt{30}.$

23. 解不等式: $\sqrt{6}x - 3 < 3x.$

【答案】 $x > -\sqrt{6} - 3$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次不等式，分母有理化. 熟练掌握解一元一次不等式，分母有理化是解题的关键.

先移项，然后系数化为 1，最后分母有理化即可.

【详解】 解: $\sqrt{6}x - 3 < 3x,$

$$\sqrt{6}x - 3x < 3,$$

$$x > \frac{3}{\sqrt{6} - 3},$$

解得, $x > -\sqrt{6} - 3.$

24. 计算: $\sqrt{50} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + 3\sqrt{\frac{1}{3}}$

【答案】 $6\sqrt{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的混合运算及分母有理化，解答本题的关键是掌握二次根式的化简以及合并．先进行二次根式的化简，然后合并．

【详解】 解：原式 $= 5\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} + 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，

$$= 5\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2} + \sqrt{3}，$$
$$= 5\sqrt{2} - (\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \sqrt{3}，$$
$$= 5\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3}，$$
$$= 6\sqrt{2}$$

25. 解方程： $(x-2)^2 - 25 = 0$

【答案】 $x_1 = 7$ ， $x_2 = -3$

【解析】

【分析】 本题考查一元二次方程，解题的关键是熟练运用一元二次方程的解法，本题属于基础题型．根据直接开方法即可求出答案．

【详解】 解： $\because (x-2)^2 - 25 = 0$ ，

$$\therefore (x-2)^2 = 25，$$
$$\therefore x-2 = \pm 5，$$
$$\therefore x_1 = 7， x_2 = -3。$$

26. 解方程： $(2x+1)(2x-1) = x(2x-1)$

【答案】 $x_1 = -1$ ， $x_2 = \frac{1}{2}$ ．

【解析】

【分析】 本题考查了解一元二次方程，移项后，利用因式分解法求解即可．

【详解】 解： $(2x+1)(2x-1) = x(2x-1)$ ，

$$\therefore (2x+1)(2x-1) - x(2x-1) = 0，$$

$$\therefore (2x+1-x)(2x-1)=0, \text{ 即 } (x+1)(2x-1)=0,$$

$$\therefore x+1=0 \text{ 或 } 2x-1=0,$$

$$\therefore x_1 = -1, \quad x_2 = \frac{1}{2}.$$

$$27. \text{ 解方程: } x^2 - 4x = 2x - 2$$

$$\text{【答案】 } x_1 = 3 + \sqrt{7}, \quad x_2 = 3 - \sqrt{7}$$

【解析】

【分析】 本题考查解一元二次方程，灵活运用一元二次方程的解法是解答的关键。利用配方法解方程即可。

$$\text{【详解】 解: } x^2 - 4x = 2x - 2$$

$$x^2 - 6x = -2$$

$$x^2 - 6x + 9 = -2 + 9$$

$$(x-3)^2 = 7$$

$$x-3 = \pm\sqrt{7}$$

$$x = 3 \pm \sqrt{7}$$

$$\therefore x_1 = 3 + \sqrt{7}, \quad x_2 = 3 - \sqrt{7}.$$

$$28. \text{ 解方程: } 3x^2 - 6x + 2 = 0. (\text{用配方法})$$

$$\text{【答案】 } x_1 = \frac{3+\sqrt{3}}{3}, x_2 = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$$

【解析】

【详解】 试题分析：先移项，再将二次项系数化为1，然后配方解出x即可。

$$\text{试题解析: } 3x^2 - 6x + 2 = 0,$$

$$\text{移项, 得 } 3x^2 - 6x = -2,$$

$$\text{二次项系数化为1, 得 } x^2 - 2x = -\frac{2}{3},$$

$$\text{配方, 得 } x^2 - 2x + 1 = -\frac{2}{3} + 1^2, \text{ 即 } (x-1)^2 = \frac{1}{3},$$

$$\text{解得, } x-1 = \pm \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\text{即 } x_1 = \frac{3+\sqrt{3}}{3}, \quad x_2 = \frac{3-\sqrt{3}}{3}.$$

点睛：配方法的一般步骤：(1) 把常数项移到等号的右边；(2) 把二次项的系数化为 1；(3) 等式两边同时加上一次项系数一半的平方；(4) 解出未知数.

四、解答题：(第 29、30 题每题 6 分、第 31 题 8 分，满分 20 分)

29. 若 x, y 是实数，且 $y = \sqrt{4x-1} + \sqrt{1-4x} + \frac{1}{3}$ ，求 $(\frac{2}{3}x\sqrt{9x} + \sqrt{4xy}) - (\sqrt{x^3} + \sqrt{25xy})$ 的值.

【答案】 $\frac{1}{8} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$.

【解析】

【分析】 首先根据二次根式有意义求出 x, y 的值，再化简后面的代数式，最后代入求值即可.

【详解】 解： $\because x, y$ 是实数，且 $y = \sqrt{4x-1} + \sqrt{1-4x} + \frac{1}{3}$,

$$\therefore 4x-1 \geq 0 \text{ 且 } 1-4x \geq 0,$$

$$\text{解得： } x = \frac{1}{4},$$

$$\therefore y = \frac{1}{3},$$

$$\therefore \frac{2}{3}x\sqrt{9x} + \sqrt{4xy} - (\sqrt{x^3} + \sqrt{25xy}) \text{ 的值.}$$

$$= 2x\sqrt{x} + 2\sqrt{xy} - x\sqrt{x} - 5\sqrt{xy}$$

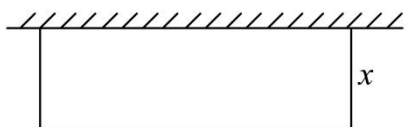
$$= x\sqrt{x} - 3\sqrt{xy}$$

$$= \frac{1}{4}\sqrt{\frac{1}{4}} - 3\sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}}$$

$$= \frac{1}{8} - \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

【点睛】 本题主要考查含字母的二次根式化简求值，需要注意利用二次根式有意义的情况求未知数的值.

30. 某建筑工程队，在工地一边的靠墙处，用 120 米长的铁栅栏围成一个所占面积为长方形的临时仓库，已知墙的长度为 60 米，如图所示，设所围成的长方形的面积为 1600 平方米，求长方形的宽 x 为多少米？



【答案】 长方形的宽为 40 米

【解析】

【分析】 本题可根据题意分别用 x 表示垂直于墙的一边的长或平行于墙的一边的长，再根据面积公式列出方程求解即可. 本题考查的是一元二次方程的运用，要注意靠墙的那面不需要栅栏.

【详解】解：设长方形的宽为 x 米，则平行于墙的一边为 $(120-2x)$ 米。

根据题意得 $x(120-2x)=1600$.

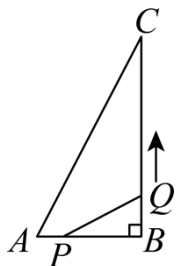
解得 $x_1=20$, $x_2=40$,

当 $x=20$ 时, $120-2x=80>60$ (不符合题意, 舍去),

当 $x=40$ 时, $120-2x=40$.

答：长方形的宽为 40 米。

31. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=6\text{ cm}$, $BC=12\text{ cm}$, 点 P 从点 A 开始沿 AB 边向点 B 以 1 cm/s 的速度移动, 点 Q 从点 B 开始沿 BC 边向点 C 以 2 cm/s 的速度移动. 如果 P , Q 分别从点 A , B 同时出发, 几秒钟后 $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 cm^2 ?



【答案】2 秒或 4 秒

【解析】

【分析】设 t 秒后, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 cm^2 , 分别表示出线段 PB 和线段 BQ 的长, 然后根据面积为 8 列出方程求得时间即可.

【详解】设 t 秒后, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 cm^2 , 根据题意得:

$$\frac{1}{2} \times 2t(6-t) = 8,$$

解得: $t_1=2$ 或 $t_2=4$,

答: 2 秒或 4 秒后, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 cm^2 .

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用, 三角形的面积, 能够表示出线段 PB 和线段 BQ 的长是解答本题的关键.