

2024 学年浦东模范中学东校七年级（上）12 月数学练习卷

(满分 100 分 时间 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. “ x 与 y 的差的倒数” 用式子表示是 ()

- A. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ B. $x - \frac{1}{y}$ C. $\frac{1}{x-y}$ D. $\frac{1}{x} - y$

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $3^{-1} = -3$ B. $a^5 \div a^{-2} = a^3$ C. $(a^{-1})^{-3} = a^3$ D. $(-20)^0 = -1$

3. 使分式 $\frac{x}{2x-4}$ 有意义的 x 的取值范围是 ()

- A. $x = 2$ B. $x \neq 2$ C. $x = -2$ D. $x \neq 0$

4. 下列代数式计算的结果等于 $\frac{1}{a^3}$ 的是 ()

- A. $a \cdot \frac{1}{a^2} \div a^2$ B. $a \div \left(\frac{1}{a^2} \div a^2 \right)$ C. $a \div \frac{1}{a^2} \cdot a^2$ D. $a \div \left(\frac{1}{a^2} \cdot a^2 \right)$

5. 如果 $x^2 - 3x - 4 = 0$, 那么分式 $\frac{x}{x^2 - x - 4}$ 的值为 ()

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

6. 在下列图案中, 可以看成是由该图案自身的一部分, 经若干次平移变换而得到的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

二、填空题 (本大题共 14 小题, 每小题 2 分, 满分 28 分)

7. 单项式 $-\frac{2}{3}a^2b^3$ 的次数是_____次.

8. 若单项式 $3x^{2+m}y^2$ 与 $-2x^5y^n$ 是同类项, 则 $n^m =$ _____.

9. 将多项式 $2y^3 + 3x^2y - 2xy^2 - x^3$ 按 x 降幂排列为_____.

10. 因式分解: $2a^2 - 4a - 6 =$ _____.

11. 计算: $(6a^2x^3 - a^6x^5) \div (-3ax^3) =$ _____.

12. 当 $x =$ _____时, 分式 $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6}$ 的值为 0.

13. 计算: $\left(-\frac{a}{b^3}\right)^{-2} =$ _____ . (结果只含正整数指数幂)

14. 计算: $\frac{a^2+2}{a-3} + \frac{2}{3-a} =$ _____ .

15. 已知关于 x 的二次三项式 $4x^2 - mx + 25$ 是完全平方式, 则常数 m 的值为_____

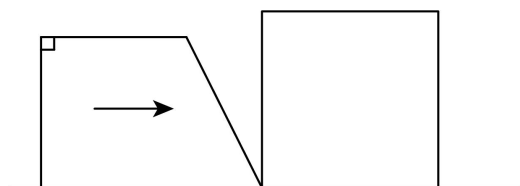
16. 已知 $(a+1)^0 = 1$, 则 a 的取值范围是_____.

17. 已知关于 x 的方程 $\frac{m}{x-1} + \frac{3}{1-x} = 1$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是_____.

18. 在去分母解关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-4} = 2 - \frac{a}{4-x}$ 的过程中产生增根, 则 $a =$ _____.

19. 浦模东校七年级全体师生共 340 人进行社会考察活动. 如果租用中客车若干辆, 则还有 20 位学生没有座位坐; 如果租用大客车, 那么同样多的车辆, 就会有 60 个座位没人坐. 已知每辆大客车载客人数比中客车的载客人数多 10 人, 设每辆中客车的载客人数为 x 人, 列出方程是_____.

20. 已知, 直角梯形的上底为 12 厘米, 下底为 18 厘米, 高为 12 厘米. 正方形的边长为 13 厘米, 起始状态如下图所示. 若正方形固定不动, 把直角梯形以 2 厘米/秒的速度向右沿直线平移, 设直角梯形的平移时间为 t 秒, 两个图形的重叠部分面积为 S 平方厘米, 则当 $S = 60$ 时, $t =$ _____.



三、计算题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 满分 30 分)

21. 计算: $-2^2 \div (\pi - 3)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + (-1)^{-2}$

22. 计算: $\frac{x^2+6x+9}{x^2+x-6} \div \left(\frac{5}{x-2} - x - 2\right)$

23. 计算: $\frac{x^{-1} - y^{-1}}{x^{-2} - y^{-2}}$

24. 解方程: $\frac{x+1}{x-1} + \frac{4}{1-x^2} = 1$

25. 因式分解: $m^2 - 25 + 9n^2 + 6mn$

26. 因式分解: $(x^2+x)^2 - 14(x^2+x) + 24$

四、解答题 (本大题共 4 小题, 每题 6 分, 满分 24 分)

27. 关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x+2} - \frac{nx+5}{x^2+x-2} = 1$.

(1) 当 $n=3$ 时, 解该分式方程.

(2) 如果分式方程无解, 求 n 的值.

28. 某工程队承接了 60 万平方米的荒山绿化任务, 为了迎接雨季的到来, 实际工作时每天的工作效率比原计划提高了 25%, 结果提前 30 天完成了这一任务, 求实际工作时每天绿化的面积.

29. 【阅读理解】若分式 A 和分式 B 满足 $A-B=n$ (n 为正整数), 则称 A 是 B 的 “ n 差分式”. 例如:

$\frac{3x}{x-1} - \frac{3}{x-1} = 3$, 我们称 $\frac{3x}{x-1}$ 是 $\frac{3}{x-1}$ 的 “3 差分式”. 解答下列问题:

(1) 分式 $A = \frac{C}{9-x^2}$ 是分式 $B = \frac{2x}{3-x}$ 的 “2 差分式”, 用含 x 的代数式表示 C ;

(2) 已知 $xy=1$, 分式 $\frac{x-3y}{y}$ 是 $-\frac{x+y}{x}$ 的 “4 差分式” (其中 x, y 为正数), 求 $x-y$ 的值.

30. 阅读下面的材料, 并解答后面的问题.

材料: 将分式 $\frac{3x^2+4x-1}{x+1}$ 拆分成一个整式与一个分式 (分子为整数) 的和 (差) 的形式.

解: 由分母为 $x+1$, 可设 $3x^2+4x-1=(x+1)(3x+a)+b$.

因为 $(x+1)(3x+a)+b=3x^2+ax+3x+a+b=3x^2+(a+3)x+a+b$,

所以 $3x^2+4x-1=3x^2+(a+3)x+a+b$.

所以 $\begin{cases} a+3=4 \\ a+b=-1 \end{cases}$, 解之, 得 $\begin{cases} a=1 \\ b=-2 \end{cases}$.

所以 $\frac{3x^2+4x-1}{x+1} = \frac{(x+1)(3x+1)-2}{x+1} = \frac{(x+1)(3x+1)}{x+1} - \frac{2}{x+1} = 3x+1 - \frac{2}{x+1}$

这样, 分式 $\frac{3x^2+4x-1}{x+1}$ 就被拆分成了一个整式 $3x+1$ 与一个分式 $\frac{2}{x+1}$ 的差的形式.

(1) 请将分式 $\frac{2x^2+3x+6}{x-1}$ 拆分成一个整式与一个分式 (分子为整数) 的和 (差) 的形式;

(2) 请将分式 $\frac{5x^4+9x^2-3}{x^2+2}$ 拆分成一个整式与一个分式 (分子为整数) 的和 (差) 的形式.

2024 学年浦东模范中学东校七年级（上）12 月数学练习卷

(满分 100 分 时间 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

【1 题答案】

【答案】 C

【2 题答案】

【答案】 C

【3 题答案】

【答案】 B

【4 题答案】

【答案】 A

【5 题答案】

【答案】 A

【6 题答案】

【答案】 A

二、填空题 (本大题共 14 小题, 每小题 2 分, 满分 28 分)

【7 题答案】

【答案】 5

【8 题答案】

【答案】 8

【9 题答案】

【答案】 $-x^3 + 3x^2y - 2xy^2 + 2y^3$

【10 题答案】

【答案】 $2(a-3)(a+1)$

【11 题答案】

【答案】 $-2a + \frac{1}{3}a^5x^2$

【12 题答案】

【答案】 -2

【13 题答案】

【答案】 $\frac{b^6}{a^2}$

【14 题答案】

【答案】 $\frac{a^2}{a-3}$

【15 题答案】

【答案】 ± 20

【16 题答案】

【答案】 $a \neq -1$

【17 题答案】

【答案】 $m > 2$ 且 $m \neq 3$

【18 题答案】

【答案】 4

【19 题答案】

【答案】 $\frac{320}{x} = \frac{400}{x+10}$

【20 题答案】

【答案】 4 或 13 或 13 或 4

三、计算题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 满分 30 分)

【21 题答案】

【答案】 5

【22 题答案】

【答案】 $\frac{1}{3-x}$

【23 题答案】

【答案】 $\frac{xy}{x+y}$

【24 题答案】

【答案】 原方程无解

【25 题答案】

【答案】 $(m+3n+5)(m+3n-5)$

【26 题答案】

【答案】 $(x+2)(x-1)(x+4)(x-3)$

四、解答题 (本大题共 4 小题, 每题 6 分, 满分 24 分)

【27 题答案】

【答案】 (1) 分式方程的解为 $x = -\frac{3}{5}$

(2) n 的值为 -2 或 -5 或 $-\frac{1}{2}$

【28 题答案】

【答案】 0.5 万平方米

【29 题答案】

【答案】 (1) $C = 18 + 6x$

(2) $x - y$ 的值为 ± 2

【30 题答案】

【答案】 (1) $\frac{2x^2 + 3x + 6}{x - 1} = 2x + 5 + \frac{11}{x - 1}$

(2) $\frac{5x^4 + 9x^2 - 3}{x^2 + 2} = 5x^2 - 1 - \frac{1}{x^2 + 2}$