

2024-2025 学年上海市黄浦区七年级（上）期末数学试卷

一、选择题（每题 3 分，共 18 分）

1. 下列运算结果正确的是（ ）

- A. $m^2 + m^2 = 2m^4$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ C. $(mn^2)^3 = mn^6$ D. $m^6 \div m^2 = m^3$

2. 下列说法中正确的是（ ）

- A. $-3x^2y$ 的次数是 -3 B. x 的系数是 0
C. $\frac{1}{6}$ 不是单项式 D. $\frac{1}{4}xy + 5x - 8$ 是二次三项式

3. 根据下列表格中的信息， y 代表的分式可能是（ ）

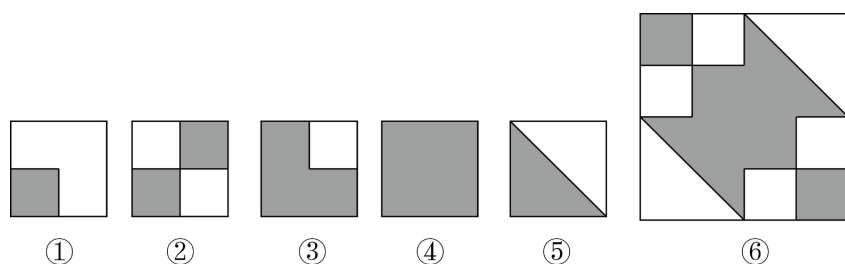
x	$\cdots$	-2	-1	0	1	2	$\cdots$
y	$\cdots$	0	$*$	$*$	无意义	$*$	$\cdots$

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

4. 下列约分结果正确的是（ ）

- A. $\frac{a+m}{b+m} = \frac{a}{b}$ B. $\frac{x^2-y^2}{x-y} = x-y$
C. $\frac{-m^2+2m-1}{m-1} = -m+1$ D. $\frac{6xy}{3x^2y^3} = 2xy^2$

5. 如图，图案 6 是由 12345 五种基本图形中的两种拼接而成的，这两种基本图形是（ ）



- A. 1 和 5 B. 2 和 5 C. 3 和 5 D. 2 和 4

6. 如图，地面上有不在同一直线上的 A, B, C 三点，一只青蛙位于地面异于 A, B, C 的 P 点，第一步青蛙从 P 跳到 P 关于 A 的对称点 P_1 ，第二步从 P_1 跳到 P_1 关于 B 的对称点 P_2 ，第三步从 P_2 跳到 P_2 关于 C 的对称点 P_3 ，第四步从 P_3 跳到 P_3 关于 A 的对称点 P_4 ...以下跳法类推，青蛙至少跳几步回到原处 P .（ ）

A•

•B

P•

C•

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

二、填空题（每题 2 分，共 24 分）

7. 工地上有 a 吨水泥，如果每天用去 2.5 吨，用了 b 天，剩余_____吨水泥.

8. 化简 $\frac{2a}{a-2} + \frac{4}{2-a}$ 的结果是_____.

9. 分解因式: $a^2 - 6ab =$ _____.

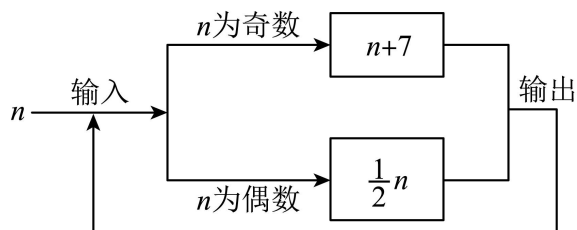
10. 若单项式 $-4x^{m-n}y^3$ 与 $\frac{2}{3}x^3y^{7-2n}$ 是同类项，则 $m^2 + 3^n =$ _____.

11. 如果 $x^2 - 2(m+1)x + 25$ 是一个完全平方式，那么 m 的值是_____.

12. 计算: $\left(\frac{2}{3}m^6 + \frac{3}{4}m^4 - \frac{5}{6}m^3\right) \div \frac{1}{12}m^3 =$ _____.

13. 近日，支原体肺炎备受关注，它是由肺炎支原体引起的下呼吸道感染，主要表现为咳嗽、发热. 支原体是介于细菌和病毒之间的已知能独立生活的病原微生物中的最小者，大小约为 0.0000002 米，将 0.0000002 米用科学记数法表示为_____米.

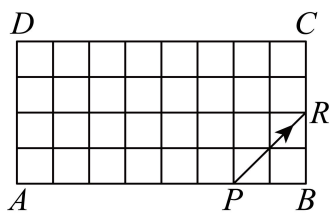
14. 已知字母 n 代表某一个数，按图所示程序输入计算，当第一次输入 n 为 30 时，那么第 8 次输出的结果应为_____.



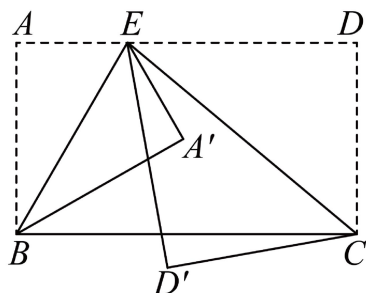
15. 将分式 $\frac{3ax^2}{y^{-2}(m+2n)^3}$ 表示成不含有分母的形式: _____.

16. 若解分式方程 $\frac{k}{x-2} = \frac{k-x}{2-x} - 3$ 产生增根，则 k 的值为_____.

17. 如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB = 8, BC = 4$ ，一发光电子开始置于 AB 边上的点 P 处，并设定此时为发光电子第一次与长方形的边碰撞，将发光电子沿着 PR 方向发射，碰撞到长方形的边时均反射，每次反射的反射角和入射角都等于 45° ，当发光电子与长方形的边碰撞 2025 次后，它与 AB 边的碰撞次数是_____.



18. 如图，长方形纸片 $ABCD$ ， E 为边 AD 上一点，将纸片沿 EB ， EC 折叠，点 A 落在 A' 位置，点 D 落在 D' 位置，若 $\angle A'ED' = 10^\circ$ ，则 $\angle BEC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。



三、简答题（每题 5 分，共 30 分）

19. 计算： $(-1)^{2024} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - (\pi - 4)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$ 。

20. 计算： $(a-1)^2 - (a+2)(a-2) + (2a^{-1})^2 \div a^{-3}$ 。

21. 分解因式： $(m+1)(m-9) + 8m$ 。

22. 分解因式： $(x^2 - 3x)(x^2 - 3x - 8) - 20$ 。

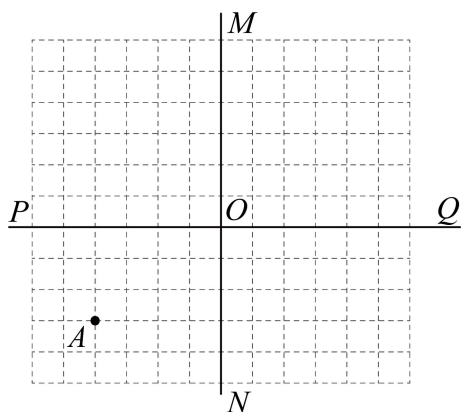
23. 计算： $\frac{x^{-1} - y^{-1}}{x^{-2} - y^{-2}} + y^2(x+y)^{-1}$ （结果不含负整数指数幂）：

24. 解方程： $\frac{3}{x+1} = \frac{x}{3(x+1)} - 1$ 。

四、解答题（25、26 题每题 6 分，27、28 题每题 8 分，共 28 分）

25. 先化简，再求值： $\left(a - \frac{a^2}{a-1}\right) \div \left(a+1 - \frac{1}{1-a}\right)$ ，其中 $a = -3^{-1}$ 。

26. 作图题（保留作图痕迹，不必写出画法）：



(1) 将点 A 向右平移 3 个单位可到达点 B ，将点 A 向上平移 2 个单位可到达点 C ，标出点 B 、点 C ，并连接 AB 、 AC 、 OB 和 OC ；

(2) 在方格图中分别画出四边形 $O_1B_1A_1C_1$ 和四边形 $O_2B_2A_2C_2$ ，使四边形 $O_1B_1A_1C_1$ 和四边形 $OBAC$ 关于直线 MN 成轴对称；四边形 $O_2B_2A_2C_2$ 和四边形 $OBAC$ 关于点 O 成中心对称；

(3) 四边形 $O_1B_1A_1C_1$ 和四边形 $O_2B_2A_2C_2$ 有没有对称关系？如果有，成怎样的对称关系？

27. 某玩具经销商用 1.6 万元购进了一批玩具，上市一周全部售完。该经销商又用 5.1 万元购进第二批这种玩具，所购数量是第一批购进数量的 3 倍，但每套进价多了 10 元。

(1) 该经销商两次共购进这种玩具多少套？

(2) 若第一批玩具销售完后总利润率为 25%，购进的第二批玩具仍以第一批的相同售价出售，则第二批玩具全部售完后，这二批玩具经销商共可获利多少元？

28. 如图 1，点 A 为直线 MN 上一点， AD 为射线， $\angle DAN = 45^\circ$ ，将一个三角板的直角顶点放在点 A 处，一边 AB 在射线 AN 上，另一边 AC 与 AD 都在直线 MN 的上方。

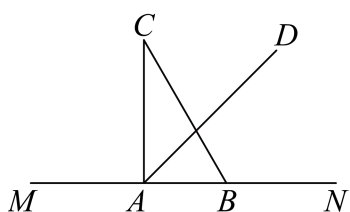


图1

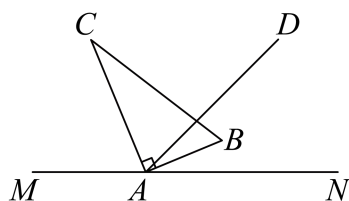


图2



备用图

(1) 将三角板绕点 A 逆时针旋转，若 AC 恰好平分 $\angle DAM$ (如图 2)，则 $\angle BAN =$ _____ $^\circ$ ；

(2) 将三角板绕点 A 在直线 MN 上方逆时针旋转，当 AB 落在 $\angle DAM$ 内部，且 $\angle BAD = \frac{1}{4} \angle CAM$ 时，则 $\angle CAN =$ _____ $^\circ$ ；

(3) 将图 1 中的三角板和射线 AD 同时绕点 A ，分别以每秒 2° 和每秒 5° 的速度顺时针分别旋转一周后停

止，求第几秒时，射线 AB 恰好与射线 AD 成 30° 角？