

2024 学年第二学期学校八年级数学

(考试时间 90 分钟, 总分 100 分)

同学们注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题;
2. 答题时, 务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效;
3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

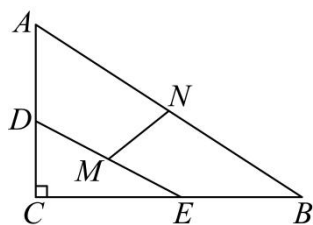
一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 一次函数 $y = 2x + 4$ 的图像与 y 轴的交点的坐标是 ()
A. $(0, 4)$ B. $(4, 0)$ C. $(-2, 0)$ D. $(0, -2)$
2. 下列方程, 一定有实数根的是 ()
A. $x^2 + a = 0$ B. $x^3 + a = 0$ C. $\sqrt{x^2} - a = 0$ D. $\frac{1}{x^2 - a} = 0$
3. 已知一次函数 $y = kx + 1$ 的图像经过第一、二、三象限, k 的取值范围是 ()
A. $k > 0$ B. $k < 0$ C. $k > 1$ D. $k < 1$
4. 下列判断中, 不正确的是 ()
A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$ B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{c} + \vec{b} + \vec{a}$
C. 如果 $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$, 那么 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ D. $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$
5. 已知四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB \parallel CD$, $\angle B = \angle D$, 如果添加一个条件, 即可推出该四边形是正方形, 那么这个条件可以是 ()
A. $\angle D = 90^\circ$ B. $AB = CD$ C. $BC = CD$ D. $AC = BD$
6. 下列命题中, 假命题是 ()
A. 两条对角线互相平分的四边形是平行四边形
B. 两条对角线互相垂直的平行四边形是菱形
C. 两条对角线相等的平行四边形是矩形
D. 两条对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

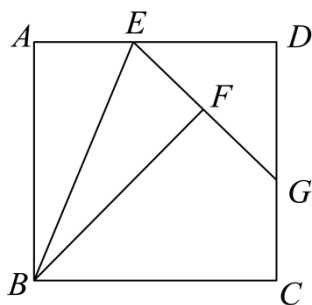
7. 已知 $f(x) = 2x - 1$, 那么 $f(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 与直线 $y = 3x - 1$ 平行且在 y 轴上的截距为 2 的直线一定不经过第_____象限.
9. 方程 $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x-2} = 0$ 的解是_____.
10. 如果关于 x 的方程 $(m+2)x = 1$ 无解, 那么 m 的取值范围是_____.
11. 已知函数 $y = \frac{2}{3}x + 1$, 如果函数值 $y > 5$, 那么相应的自变量 x 的取值范围是_____.
12. 解方程 $\frac{3x}{x-1} - \frac{x-1}{x} = 5$ 时, 可以设 $\frac{x}{x-1} = y$, 那么原方程可转化为整式方程: _____.
13. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 AC 的中点, $\overrightarrow{BA} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}$, 那么用 $\vec{a}, \vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BD} =$ _____.
14. 四张完全相同的卡片上, 分别画有线段、等边三角形、平行四边形、等腰梯形, 现从中随机抽取一张, 卡片上画的图形不是轴对称图形的概率是_____.
15. 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 68^\circ$, 则 $\angle BAC =$ _____度.
16. 某品牌新能源汽车的某款车型售价为 30 万元, 连续两次降价后售价为 24.3 万元, 假知每次平均降价的百分率都为 x , 那么可列方程为_____.
17. 如果一个多边形的每一个内角都等于 120° , 那么这个多边形是_____边形.
18. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AD = 4, BE = 5, M, N$ 分别是 DE, AB 的中点, 那么线段 MN 的长为_____.



三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 64 分)

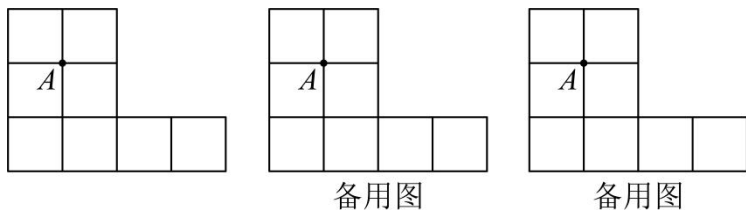
19. 解方程: $\frac{x+2}{x-2} - \frac{16}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$.
20. 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=8 \\ x^2+5xy-6y^2=0 \end{cases}$$
21. 如图, 点 E 是边长为 6 的正方形 $ABCD$ 的 AD 边上的一点, 联结 BE , 将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠得到 $\triangle FBE$. 联结 EF 并延长交 CD 于 G .



(1) 当 $AE = 2$ 时, 求 DG 的长;

(2) 设 $AE = x$, $CG = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出函数的定义域.

22. 如图, 是一个由 8 个单位正方形组成的图形, A 是其中一个小正方形的顶点.



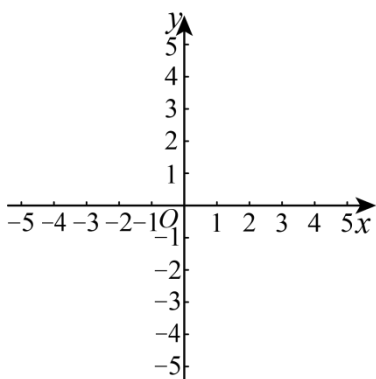
(1) 过点 A 画一条直线, 将这个图形分割成面积为 3:5 的两部分, 画出这条直线, 并求出该直线被这个图形所截得的线段长;

(2) 如果经过点 A 的一条直线将这个图形分割成面积相等的两部分, 画出这条直线.

23. 叙述并证明梯形的中位线定理 (写出已知、求证, 画出图形, 写出证明过程).

24. 在直角坐标平面系 xOy 中 (如图), 点 $C(-1, 0)$ 在 x 轴上, 一次函数 $y = kx + 2$ 的图象经过点 $\left(1, \frac{5}{2}\right)$,

与 x 轴和 y 轴分别相交于点 A、B.



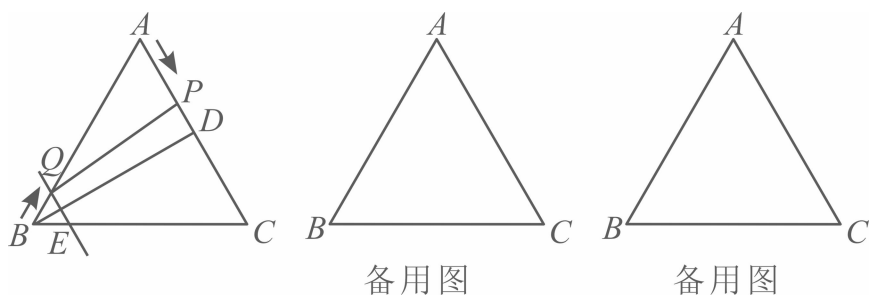
(1) 求线段 AB 的长;

(2) 求点 C 到直线 $y = kx + 2$ 的距离;

(3) 如果点 Q 在 x 轴上, 且使得 $\triangle BCQ$ 是等腰三角形, 请直接写出点 Q 的坐标.

25. 如图, 在等边三角形 ABC 中, 边长为 12cm , $BD \perp AC$, 垂足为 D . 点 P 从点 A 出发, 沿 AC 方向匀

速运动，速度是 3cm/s ；同时点 Q 由 B 点出发，沿 BA 方向匀速运动，速度为 1cm/s ，过点 Q 的直线 $QE \parallel AC$ ，交 BC 于点 E ，设运动时间为 $t(\text{s}) (0 < t < 4)$ ，试解答下列问题：



- (1) 如果 $PQ \perp AC$ ，求对应的 t 的值；
- (2) 当点 P 在线段 AD 上时，设四边形 $PQEC$ 的面积为 $y\text{cm}^2$ ，求 y 与 t 的关系式；
- (3) 如果使得以 P, Q, E, D 为顶点的四边形是平行四边形，求出相应的 t 的值。