

2023 学年第二学期罗南中学八年级数学 练习 2

(测试时间 90 分钟 满分 150 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题. 答题时, 考生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.
2. 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解答的主要步骤.

一、选择题 (本大题共有 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 函数 $y = (k-2)x + 3$ 是一次函数, 则 k 的取值范围是 ()
A. $k > 2$ B. $k < 2$ C. $k = 2$ D. $k \neq 2$
2. 一次函数 $y = 2x - 1$ 的图象经过 ()
A. 第一、二、三象限 B. 第一、三、四象限
C. 第一、二、四象限 D. 第二、三、四象限
3. 下列方程中, 有实数根的方程是 ()
A. $x^2 + 3 = 0$
B. $x^3 + 3 = 0$
C. $\frac{1}{x^2 - 3} = 0$
D. $\sqrt{x} + 3 = 0$
4. 已知向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$, 则 ()
A. $\vec{a} = \vec{b}$ B. $\vec{a} = -\vec{b}$
C. $\vec{a} \parallel \vec{b}$ D. 以上都有可能
5. 事件“关于 y 的方程 $a^2y + y = 1$ 有实数解”是 ()
A. 必然事件 B. 随机事件 C. 不可能事件 D. 以上都不对
6. 下列命题中, 假命题是 ()
A. 两组对角分别相等的四边形是平行四边形;
B. 有一条对角线与一组邻边构成等腰三角形的平行四边形是菱形;
C. 有一组邻边相等且互相垂直的平行四边形是正方形;

D. 一组邻边互相垂直，两组对边分别平行的四边形是矩形.

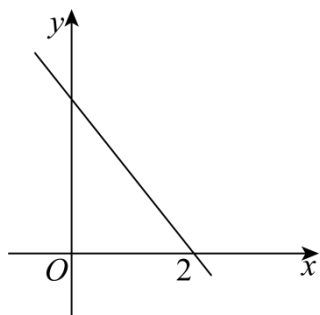
二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 已知函数 $f(x) = \sqrt{2}x + 1$, 那么 $f(\sqrt{2}) =$ _____.

8. 已知一次函数 $y = 1 - x$, 则函数值 y 随自变量 x 的增大而_____.

9. 方程 $x^4 - 16 = 0$ 的根是_____.

10. 如图, 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图像经过点 $(2, 0)$, 则关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是_____.



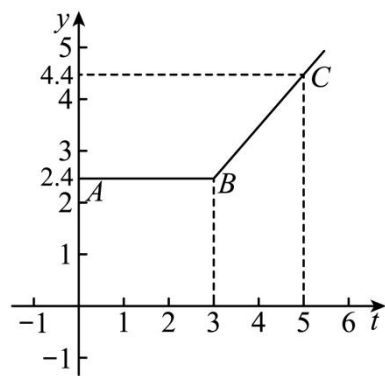
11. 用换元法解方程 $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{3x} = \frac{5}{2}$, 若设 $y = \frac{x}{x-1}$, 则原方程可以化为关于 y 的整式方程是_____.

12. 从 2、3、4 这三个数字中任选两个不同的数组成两位数, 在组成的所有两位数中, 能被 2 整除的概率是_____.

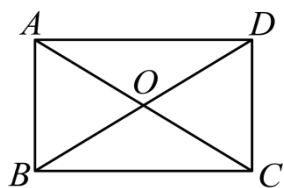
13. 一个多边形的内角和是 720° , 则这个多边形的边数是_____.

14. 若梯形的一条底边长 8cm, 中位线长 10cm, 则它的另一条底边长是_____ cm.

15. 如图, 折线 ABC 表示从甲地向乙地打电话所需的电话费 y (元) 关于通话时间 t (分钟) 的函数图象, 则通话 7 分钟需要支付电话费_____元.



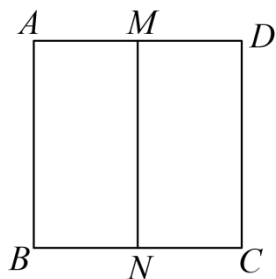
16. 如图, 矩形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O , $\angle COB = 2\angle AOB$, $AB = 8$, 则 BC 的长是_____.



17. 我们把对角线与一条底边相等的等腰梯形叫做“完美等腰梯形”. 若一个“完美等腰梯形”的对角线长

为 10，且该梯形的一个内角为 75° ，则这个梯形的高等于_____.

18. 如图，在边长为 6 的正方形 $ABCD$ 中，点 M 、 N 分别是边 AD 、 BC 的中点， Q 是边 CD 上的一点. 连接 MN 、 BQ ，将 $\triangle BCQ$ 沿着直线 BQ 翻折，若点 C 恰好与线段 MN 上的点 P 重合，则 PQ 的长等于_____.

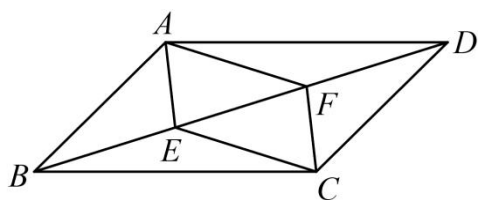


三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 解方程: $3 - \sqrt{2x - 3} = x$

20. 解方程组 $\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$.

21. 如图，点 E 、 F 在平行四边形 $ABCD$ 的对角线 BD 上，且 $EB = DF$ ，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ， $\overrightarrow{FC} = \vec{c}$.



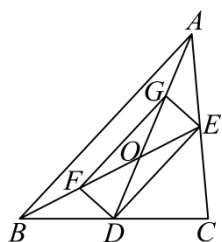
(1) 填空: 图中与 $\overrightarrow{BF}$ 互为相反向量的向量是_____;

(2) 填空: $\vec{b} - \vec{a} =$ _____.

(3) 求作: $\vec{b} + \vec{c}$. (不写作法, 保留作图痕迹, 写出结果)

22. 小明在普通商场中用 96 元购买了一种商品，后来他在网上发现完全相同的这一商品在网上购买比普通商场中每件少 2 元，他用 90 元在网上再次购买这一商品，比上次在普通商场中多买了 3 件. 问小明在网上购买的这一商品每件几元?

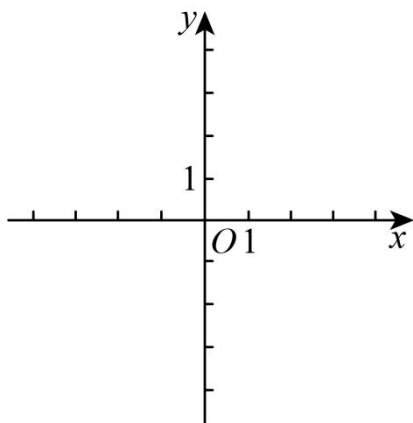
23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 、 BE 分别是边 BC 、 AC 上的中线， AD 与 BE 交于点 O ，点 F 、 G 分别是 BO 、 AO 的中点，连接 DE 、 EG 、 GF 、 FD .



(1) 求证: $FG \parallel DE$;

(2) 若 $AC = BC$, 求证: 四边形 $EDFG$ 是矩形.

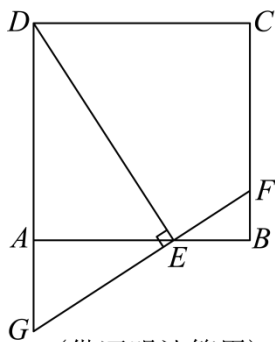
24. 已知平面直角坐标系 xOy (如图), 过点 $(4, 6)$ 的直线 $y = kx + 3$ 与 y 轴交于点 A , 将此直线向下平移 $\frac{5}{2}$ 个单位, 所得到的直线 l 与 y 轴交于点 B .



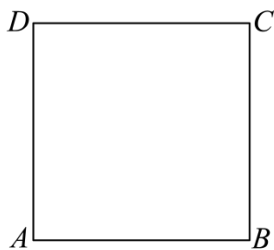
(1) 求直线 l 的表达式;

(2) 点 C 位于第一象限且在直线 l 上, 点 D 在直线 $y = kx + 3$ 上, 如果以点 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的四边形是菱形, 求点 C 的坐标.

25. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 AB 上 (点 E 与点 A 、 B 不重合), 过点 E 作 $FG \perp DE$, FG 与边 BC 相交于点 F , 与边 DA 的延长线相交于点 G .



(供证明计算用)



(供操作实验用)

(1) 由几个不同的位置, 分别测量 BF 、 AG 、 AE 的长, 从中你能发现 BF 、 AG 、 AE 的数量之间具有怎样的关系? 并证明你所得到的结论;

(2) 连接 DF , 如果正方形的边长为 2, 设 $AE = x$, $\triangle DFG$ 的面积为 y , 求 y 与 x 之间的函数解析式, 并写出函数的定义域;

(3) 如果正方形的边长为 2, FG 的长为 $\frac{5}{2}$, 求点 C 到直线 DE 的距离.