

2023-2024 学年八年级下学期期末模拟卷

数 学

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第 I 卷时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第 II 卷时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每题 2 分, 满分 12 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 一次函数 $y = -5x + 4$ 的图象不经过的象限是 ()
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
2. 下列方程中, 有实数根的是 ()
A. $x^4 + 16 = 0$ B. $x^2 + 3x + 6 = 0$
C. $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 0$ D. $\sqrt{x - 3} + \sqrt{2x} = 0$
3. 下列各式中错误的是 ()
A. $\vec{a} + (-\vec{a}) = 0$ B. $|\vec{AB} + \vec{BA}| = 0$ C. $\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$ D. $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$
4. “绿水青山就是金山银山”。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。设实际工作时每天绿化的面积 x 万平方米, 则下面所列方程中正确的是 ()
A. $\frac{60}{x} - \frac{60}{(1 + 25\%)x} = 30$ B. $\frac{60}{(1 + 25\%)x} - \frac{60}{x} = 3$
C. $\frac{60 \times (1 + 25\%)}{x} - \frac{60}{x} = 30$ D. $\frac{60}{x} - \frac{60 \times (1 + 25\%)}{x} = 30$
5. 下列成语所反映的事件中, 是确定事件的是 ()
A. 十拿九稳 B. 守株待兔 C. 水中捞月 D. 一箭双雕
6. 已知四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AD \parallel BC$, 下列判断中错误的是 ()
A. 如果 $AB = CD$, $AC = BD$, 那么四边形 $ABCD$ 是矩形
B. 如果 $AB \parallel CD$, $OA = OB$, 那么四边形 $ABCD$ 是矩形

C. 如果 $AD = BC$, $AC \perp BD$, 那么四边形 $ABCD$ 是菱形

D. 如果 $OA = OC$, $AC \perp BD$, 那么四边形 $ABCD$ 是菱形

第 II 卷

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每空 3 分, 满分 36 分)

7. 一次函数 $y = -2x + 3$ 的截距是_____.

8. 计算: $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} =$ _____.

9. 方程 $32 + x^5 = 0$ 的根是 $x =$ _____.

10. 如果方程 $\sqrt{x+7} - x = 1$, 那么 $x =$ _____.

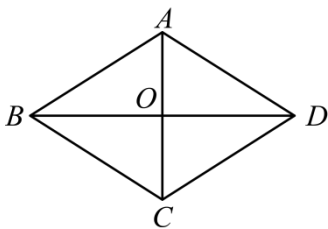
11. 已知直线 $y = ax + b$ 平行于直线 $y = 2x - 1$, 且在 y 轴上的截距是 3, 那么这条直线的解析式是_____.

12. 已知点 $A(m, 2.5)$, $B(n, -1)$ 都在一次函数 $y = 7x + 1$ 的图像上, 那么 m 与 n 的大小关系是_____.

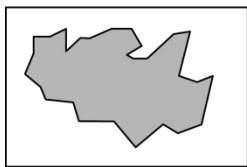
13. 已知点 A 是直线 $y = -3x + 1$ 在第一象限内的一点, 且它到两坐标轴的距离相等, 那么点 A 的坐标是_____.

14. 如果一个十边形每个内角的度数都相等, 那么它的一个内角的度数是_____度.

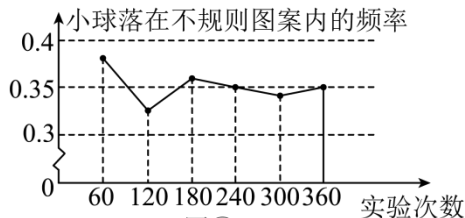
15. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 交于点 O , 若 $\angle ABC = 60^\circ$, $OA = 1$, 则菱形的面积等于_____.



16. 如图①, 平整的地面上有一个不规则图案 (图中阴影部分), 小明想了解该图案的面积是多少, 他采取了以下办法: 用一个长为 5m , 宽为 4m 的矩形将不规则图案围起来, 然后在适当位置随机地朝矩形区域内扔小球, 并记录小球落在不规则图案内的次数, 将若干次有效试验的结果绘制成了如图②所示的折线统计图. 若每次投掷, 小球落在矩形内每个点的可能性相同, 由此他可以估计不规则图案的面积为_____ m^2 .

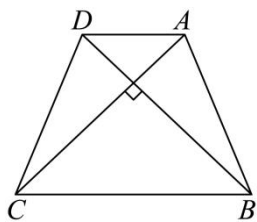


图①

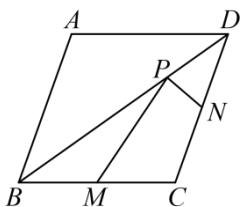


图②

17. 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 AC 与 BD 互相垂直, $AC = 2\sqrt{2}$, 那么梯形 $ABCD$ 的中位线长为_____.



18. 如图, 已知菱形 $ABCD$ 的两条对角线分别为 6 和 8, 点 M 是边 BC 的中点, 点 N 是边 CD 上一点, 点 P 是对角线 BD 上一点, 则 $PM + PN$ 的最小值为_____.

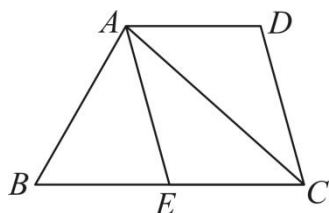


三、解答题 (本大题共 4 题, 第 19、20 题每题 5 分, 第 21、22 题 7 分, 第 23、24 题 8 分, 第 25 题 12 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. 解方程: $\frac{6x}{x^2-9} + \frac{x}{x+3} = 2$.

20. 解方程组:
$$\begin{cases} x - y = 3 \text{ ①} \\ x^2 - 5xy + 6y^2 = 0 \text{ ②} \end{cases}$$

21. 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $BC = 2AD$ ，点 E 是 BC 的中点.



(1) 填空: $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 如果把图中的线段都画成有向线段，那么在有些有向线段所表示的向量中，与 $\overrightarrow{BC}$ 平行的向量共有 个;

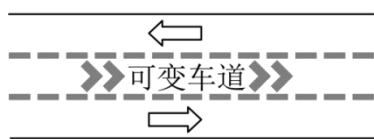
(3) 求作: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{EC}$. (不写作法，保留作图痕迹，写出结果)

22. 某条东西方向道路双向共有三条车道，在早晚高峰经常会拥堵，数学研究小组希望改善道路拥堵情况，他们对该路段的交通量（辆/分钟）和时间进行了统计和分析，得到下列表格，并发现时间和交通量的变化规律符合一次函数的特征.

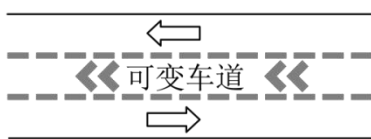
时间 x	8 时	11 时	14 时	17 时	20 时
y_1 自西向东交通量 (辆/分钟)	10	16	22	28	34
y_2 自东向西交通量 (辆/分钟)	25	22	19	16	13

西 东

西 东



(图1)

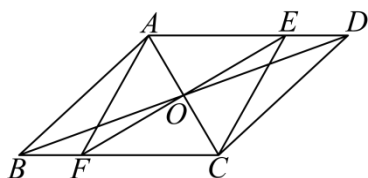


(图2)

(1) 请用一次函数分别表示 y_1 与 x 、 y_2 与 x 之间的函数关系. (不写定义域)

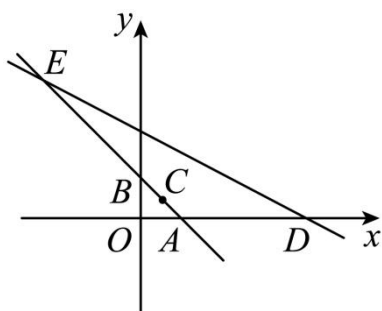
(2) 如图，同学们希望设置可变车道来改善拥堵状况，根据车流量情况改变可变车道的行车方向. 单位时间内双向交通总量为 $v_{\text{总}} = y_1 + y_2$ ，车流量大的方向交通量为 v_m ，经查阅资料得：当 $v_m \geq \frac{2}{3}v_{\text{总}}$ ，需要使可变车道行车方向与拥堵方向相同，以改善交通情况，该路段从 8 时至 20 时，如何设置可变车道行车方向以缓解交通拥堵，并说明理由.

23. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，对角线 AC ， BD 交于点 O ， E 是 AD 上一点，连接 EO 并延长，交 BC 于点 F 。连接 AF 、 CE ， EF 平分 $\angle AEC$ 。



- (1) 求证：四边形 $AFCE$ 是菱形；
 (2) 若四边形 $AFCE$ 的周长为 12，两条对角线的和等于 7，求四边形 $AFCE$ 的面积 S 。

24. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y = -x + b$ 经过点 $C(1,1)$ ，与 x 轴、 y 轴分别相交于点 A 、 B ，直线 DE 与 x 轴交于点 $D(1,1)$ ，与直线 AB 相交于点 E ，点 E 在第二象限，已知 $\triangle DAE$ 的面积为 18



- (1) 求直线 DE 的表达式；
 (2) 点 P 是直线 DE 上一点，点 Q 是 y 轴上一点，如果以 B 、 C 、 P 、 Q 为顶点的四边形是等腰梯形，请直接写出点 P 、 Q 的坐标。

25. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=8$, $BC=16$, E 、 F 是直线 AC 上的两个动点, 分别从 A 、 C 两点同时出发相向而行, 速度均为每秒 2 个单位长度, 运动时间为 t 秒, 其中 $(0 \leq t \leq 10)$.

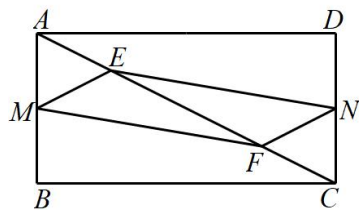


图1

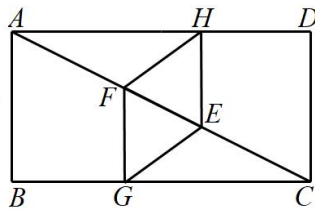


图2

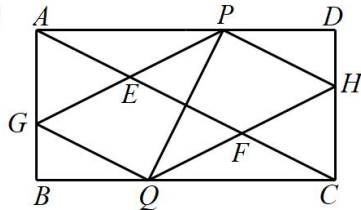


图3

(1)如图 1, M 、 N 分别是 AB 、 CD 中点, 当四边形 $EMFN$ 是矩形时, 求 t 的值;

(2)若 G 、 H 分别从点 A 、 C 沿折线 $A-B-C$, $C-D-A$ 运动, 与 E 、 F 相同的速度同时出发.

①如图 2, 若四边形 $EGFH$ 为菱形, 求 t 的值;

②如图 3, 作 AC 的垂直平分线交 AD 、 BC 于点 P 、 Q , 当四边形 $PGQH$ 的面积是矩形 $ABCD$ 面积的 $\frac{15}{32}$ 时,

则 t 的值是_____.