

2023 学年第二学期八年级学业质量调研

数学试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

考生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 27 题.
2. 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.
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解答的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 请选择正确选项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列函数中是一次函数的是 ()

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

2. 一次函数 $y = -2x + 4$ 经过的象限是 ()

- 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. 如果一次函数 $y = (m+1)x + 2$ 的函数值 y 随 x 的增大而减小, 那么 m 的取值范围是 ()

- A. $m > -1$ B. $m < -1$ C. $m > 1$ D. $m < 1$

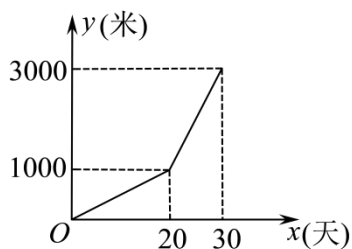
4. 下列方程没有实数根的是 ()

- A. $x^2 - 4x + 3 = 0$ B. $\sqrt{x+1} = 2$ C. $x^3 + 8 = 0$ D. $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x+1} = 0$

5. 如果一个多边形的边数由 4 增加到 n (n 为整数, 且 $n > 4$), 那么它的外角和的度数 ()

- A. 不变 B. 增加 C. 减少 D. 不能确定

6. 已知: 如图, 甲、乙两个工程队合作修一条长为 3000 米的公路, 假设甲、乙两个工程队的工作效率是一定的. 甲队单独做了 20 天后, 乙队加入合作完成剩下的全部工程. 完成的工程量 y (米) 与工程时间 x (天) 的关系如图所示. 下列结论中错误的是 ()



- A. 完成该工程一共用了 30 天
B. 乙工程队在该工程中一共工作了 10 天
C. 甲工程队每天修路 50 米
D. 乙工程队每天修路 200 米

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分)

7. 直线 $y = -4x - 1$ 的截距是_____.
8. 直角坐标系内的点 $(2, 2)$ _____ (填“在”或“不在”) 一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 的图像上.
9. 把直线 $y = 2x + 3$ 向下平移 2 个单位长度，得到直线的解析式是_____.
10. 一次函数 $y = -3x + 1$ 中，当 $y < 4$ 时， x 的取值范围是_____.
11. 关于 x 的方程 $ax = 2 (a \neq 0)$ 的解是_____.
12. 用换元法解方程 $\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 - \frac{x}{x+1} - 2 = 0$ 时，如果设 $\frac{x}{x+1} = y$ ，那么原方程可变形为_____.
13. 将方程 $x^2 + 2xy - 3y^2 = 0$ 化成两个一次方程是_____和_____.
14. 某数 x 与 12 的和的正平方根恰好等于它的相反数，根据题意，可列出方程是_____.
15. 如果一个一次函数满足以下两个条件：(1) 函数值 y 随着 x 的值增大而减小；(2) 图像经过点 $(-2, -4)$. 那么这个一次函数的解析式可以是_____ (写出一个即可).
16. 一个多边形从一个顶点出发有七条对角线，那么这个多边形的内角和是_____度.
17. 解分式方程 $\frac{k}{(x+1)(x-1)} - 1 = \frac{1}{x+1}$ 时，产生增根 $x = -1$ ，那么 k 的值是_____.
18. 一次函数 $y = 4x + b$ ，当 $m \leq x \leq n$ 时，函数值 y 的范围是 $c \leq y \leq d$ ，那么代数式 $\frac{d-c}{n-m}$ 的值是_____.

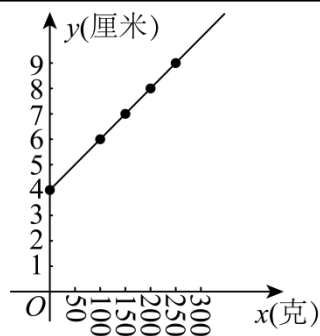
三、解答题 (本大题共 9 题，满分 64 分)

19. 解关于 x 的方程： $3x^2 - b = 0 (b > 0)$.
20. 解方程： $\frac{x}{x+3} - \frac{1}{x-3} = \frac{6}{9-x^2}$.
21. 解方程： $\sqrt{x+3} - 1 = x$.

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

23. 一个数学兴趣小组准备探究弹簧的全长与所挂砝码重量之间的关系. 他们准备了一根弹簧和直尺, 进行了多次实验, 并将每次实验的结果填入绘制的表格内, 然后再将表格内的每一对数作为点的坐标描在直角坐标平面内 (如下表、图), 最后用光滑的曲线把描出的这些点联结起来, 发现这些点在同一直线上. 由此他们得出弹簧的全长与所挂砝码重量之间是一次函数的关系.

砝码重量 x (克)	0	100	150	200	250
弹簧全长 y (厘米)	4	6	7	8	9

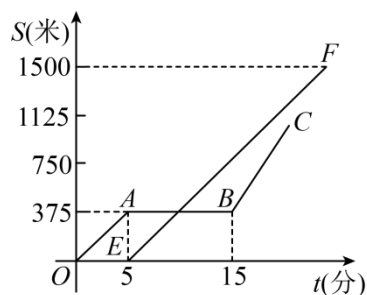


(1) 求这条直线的表达式 (不写定义域);

(2) 如果这根弹簧被所挂砝码刚好完全拉直时的长度是 12 厘米, 求这时所挂砝码是多少克?

24. 已知多边形的每个内角都是 135° , 求这个多边形的边数?

25. 甲、乙两位同学一次晨跑的路程 S (米) 与时间 t (分) 的关系如图所示. 已知他们从同一地点出发, 跑步的路线和总路程 (1500 米) 也相同, 其中甲先出发, 途中由于鞋子问题耽误了一些时间. 图中 $OA \parallel EF$. 根据图形所提供的信息, 回答下列问题:



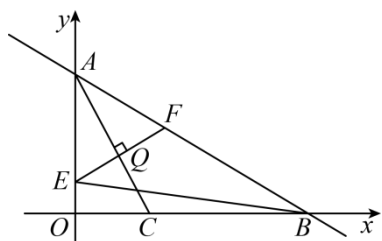
(1) 甲在途中耽误了 _____ 分钟;

(2) 乙跑步的速度是 _____ 米/分;

(3) 如果甲想与乙同时到达终点, 那么他在解决鞋子问题后速度应提高到 _____ 米/分.

26. 家原计划生产 1000 套产品. 根据发展需求, 要在原计划基础上增加 20% 总量, 并且比原计划提前 5 天完成. 经预测, 现在平均每天的生产量比原计划增加 20 套. 求原计划每天生产产品多少套?

27. 如图: 已知直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于点 A 、 B , AC 是 $\triangle OAB$ 的角平分线, 点 E 是线段 OA 上的一个动点 (不与点 O , A 重合), 过点 E 作 $EF \perp AC$, 交线段 AC 于点 Q , 交线段 AB 于点 F , 设 $AE = x$, $CQ = y$.



- (1) 分别求点 A 和点 B 的坐标;
- (2) 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出定义域;
- (3) 连接 BE , 如果 EF 垂直平分 AC , 那么直线 AB 上是否存在点 P , 使得 $\triangle ACP$ 的面积等于 $\triangle OBE$ 的面积 2 倍? 若存在, 求出此时点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由.