

涪陵二中 2021 年秋期九年级上册第一次教学质量检测

数 学 试 卷

(考试内容: 有理数~二次函数 满分 150 分, 120 分钟完卷)

姓名: _____ 考号: _____ 成绩: _____

注意事项:

1. 试题的答案书写在答题卡(卷)上, 不得在试卷上直接作答。
2. 作答前认真阅读答题卡(卷)上的注意事项。
3. 作图(包括作辅助线), 请一律用黑色签字笔完成。
3. 考试结束, 由监考人员将试题和答题卡(卷)一并收回。

参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$

对称轴公式为 $x = -\frac{b}{2a}$.

一、选择题: (本大题 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每个小题的下面, 都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中只有一个是正确的, 请将答题卡上题号右侧正确答案所对应的方框涂黑(或将正确答案的代号填入答题卷中对应的表格内)。

1. 4 的倒数是 ()

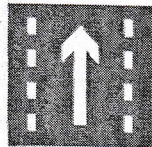
A. -4

B. 4

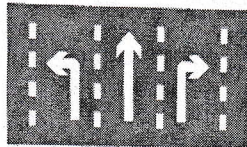
C. $-\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{4}$

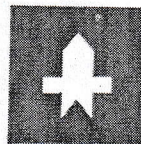
2. 下列交通指示标识中, 不是轴对称图形的是 ()



A



B



C



D

3. 下列方程中, 是关于 x 的一元二次方程的为 ()

A. $x^2 - 4x + 5 = 0$

B. $x^2 + x + 1 = y$

C. $\frac{1}{x} + 8x - 5 = 0$

D. $(x-1)^2 + y^2 = 3$

4. 抛物线 $y = -(x+1)^2 - 2$ 的顶点坐标是 ()

A. (1, 2)

B. (1, -2)

C. (-1, 2)

D. (-1, -2)

5. 若一元二次方程 $x^2 + 2x + a = 0$ 有实数解, 则 a 的取值范围是 ()

A. $a < 1$

B. $a \leq 4$

C. $a \leq 1$

D. $a \geq 1$

6. 若一个三角形两边的长是 3 和 4, 第三边的长是方程 $x^2 - 12x + 35 = 0$ 的根, 则该三角形的周长为 ()

A. 14

B. 12

C. 12 或 14

D. 以上都不对

7. 某商品的原价为 200 元, 连续两次降价 $x\%$ 后, 售价为 148 元, 下面所列方程正确的是 ()

A. $200(1-x\%)^2 = 148$

B. $200(1+x\%)^2 = 148$

C. $200(1-2x\%) = 148$

D. $200(1-x^2\%) = 148$

8. 函数 $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x-3}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

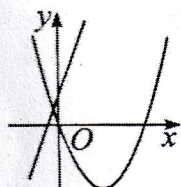
A. $x \leq 2$

B. $x \geq 2$ 且 $x \neq 3$

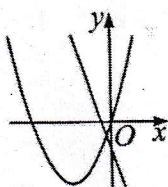
C. $x \geq 2$

D. $x < 2$ 且 $x \neq 3$

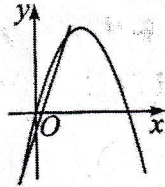
9. 在同一平面直角坐标系中, 函数 $y = ax^2 + bx$ 与 $y = bx + a$ 的图象可能是 ()



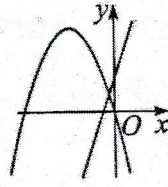
A



B



C



D

10. 定义: 如果一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 满足 $a + b + c = 0$, 我们称这个方程为“凤凰方程”。已知 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 是“凤凰方程”, 且有两个相等的实数根, 则下列结论正确的是 ()

A. $a = c$

B. $a = b$

C. $b = c$

D. $a = b = c$

11. 观察下列一组图形, 其中图形①中共有 2 颗星, 图形②中共有 6 颗星, 图形③中共有 11 颗星, 图形④中共有 17 颗星, ..., 按此规律, 图形⑧中星的颗数是 ()

A. 53

B. 51

C. 45

D. 43

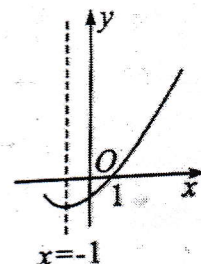


12. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象的一部分, 给出下列命题: ① $a + b + c = 0$;

② $b > 2a$; ③ $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根分别为 -3 和 1 ; ④ $a - 2b + c > 0$ 。

其中正确的命题是 ()

- A. ①② B. ②③
C. ①③ D. ①②③④



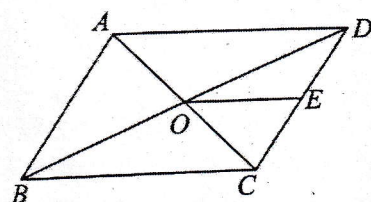
二、填空题: (本大题 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分) 请将每小题的答案直接填在答题卡 (卷) 中对应的横线上。

13. “渝新欧”国际铁路联运大通道全长 11000 千米, 成为服务“一带一路”的大动脉之一, 将数 11000 用科学记数法表示为_____。

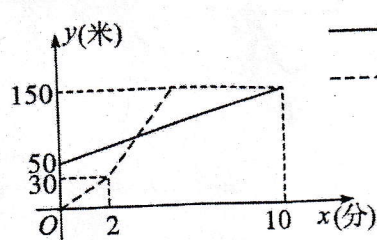
14. 计算: $|-3| + (-1)^2 - \sqrt[3]{-8} =$ _____。

15. 若函数 $y = x^2 - 6x + m$ 的图象与 x 轴只有一个公共点, 则 $m =$ _____。

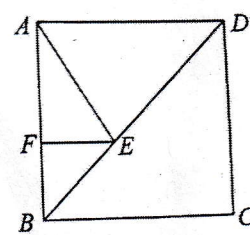
16. 如图, $\square ABCD$ 的周长为 36, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 是 CD 的中点, $BD = 12$, 则 $\triangle DOE$ 的周长为_____。



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

17. 甲、乙两人分别从两地同时出发登山, 甲、乙两人距山脚的竖直高度 y (米) 与登山时间 x (分) 之间的图象如图所示, 若甲的速度一直保持不变, 乙出发 2 分钟后加速登山, 且速度是甲的速度的 4 倍, 那么他们出发_____分钟时乙追上了甲。

18. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $4 + 2\sqrt{2}$, 点 E 在对角线 BD 上, 且 $\angle BAE = 22.5^\circ$, $EF \perp AB$, 垂足为 F , 则 EF 的长是_____。

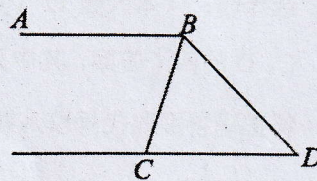
三、解答题：（本大题 7 个小题，每小题 10 分，共 70 分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，请将解答书写在答题卡（卷）中对应的位置上。

19. 解方程：

(1) $x^2 - 2x = 5$;

(2) $2(x-3) = 3x(x-3)$

20. 如图， $AB \parallel CD$ ， $BD = CD$ ， $\angle D = 36^\circ$ ，求 $\angle ABC$ 的度数。



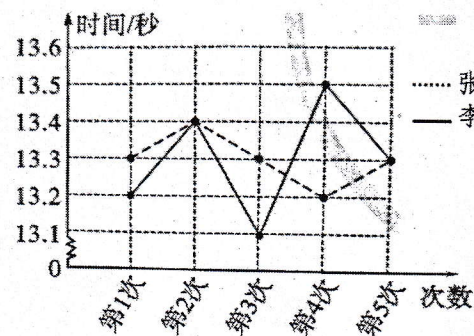
21. 重庆市教委为了让广大青少年学生走向操场，走进自然，走到阳光下，积极参加体育锻炼，启动了“重庆学生阳光体育运动”，其中有一项是短跑运动。短跑运动可以锻炼人的灵活性，增强人的爆发力，因此张明和李亮在课外活动中报名参加了百米训练小组。在近几次百米训练中，教练对两人的测试成绩进行了如下统计和分析：

成绩统计分析表

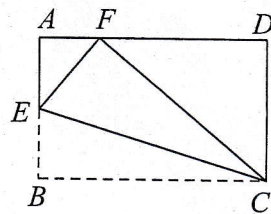
	平均数	中位数	方差
张明	13.3		0.004
李亮		13.3	0.02

请根据图表中的信息解答以下问题：

- (1) 张明第2次的成绩为_____秒；
- (2) 请补充完整上面的成绩统计分析表；
- (3) 现在从张明和李亮中选择一名成绩优秀的去参加比赛，若你是他们的教练，应该选择谁？说明理由。



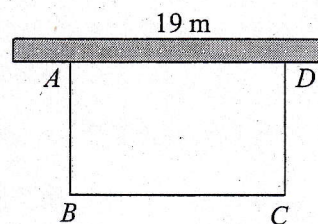
22. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=8$ ， $BC=10$ ， E 是 AB 边上的一点，将矩形 $ABCD$ 沿 CE 折叠后， B 落在 AD 边上的点 F 处，求 DF 的长。



23. 如图, 学校准备在教学楼后面搭建一个简易的矩形自行车车棚, 一边利用教学楼的后墙 (可利用的墙长为 19m), 另外三边利用学校现有总长 38m 的铁栏围成。

(1) 若围成的面积为 180m^2 , 试求出自行车车棚的长和宽;

(2) 能围成面积为 200m^2 的自行车车棚吗? 如果能, 请你给出设计方案, 如果不能, 请说明理由。



24. 设 a, b 是任意两个实数, 规定 a 与 b 之间的一种运算 “ \oplus ” 为: $a \oplus b = \begin{cases} x = \frac{b}{a} (a > 0) \\ a - b (a \leq 0) \end{cases}$ 。例如:

$$1 \oplus (-3) = \frac{-3}{1} = -3, \quad (-3) \oplus 2 = (-3) - 2 = -5, \quad (x^2 + 1) \oplus (x - 1) = \frac{x-1}{x^2+1} \quad (\text{因为 } x^2 + 1 > 0).$$

参照上面的材料, 解答下列问题:

(1) $2 \oplus 4 =$ _____, $(-2) \oplus 4 =$ _____;

(2) 若 $x > \frac{1}{2}$ 且满足 $(2x-1) \oplus (4x^2-1) = (-4) \oplus (1-4x)$, 求 x 的值。

25. 某商店经销一种成本为每千克 40 元的水产品，据市场分析，若按每千克 50 元销售，一个月能售出 500 千克。若销售价每涨 1 元，则月销售量将减少 10 千克。

(1) 要使月销售利润达到最大，销售单价应定为多少元？

(2) 要使月销售利润不低于 8000 元，请画出草图结合图象说明销售单价应如何定。

四、解答题：（本大题 1 个小题，共 8 分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，请将解答书写在答题卡（卷）中对应的位置上。

26. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点坐标为 $(2, -1)$ ，图象与 y 轴交于点 $C(0, 3)$ ，与 x 轴交于 A 、 B 两点。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 设抛物线的对称轴与直线 BC 交于点 D ，连接 AC 、 AD ，求 $\triangle ACD$ 的面积。

(3) 点 E 为直线 BC 上的任意一点，过点 E 作 x 轴的垂线与抛物线交于点 F ，问是否存在点 E 使 $\triangle DEF$ 为直角三角形？若存在，求出点 E 的坐标；若不存在，请说明理由。

