

2021—2022 学年第二学期八年级期末考

数学试卷

(全卷共 4 页, 满分: 150 分, 考试时间: 120 分钟)

友情提示: 请将答案写在答题卷规定位置上, 不得错位、越界答题.

第 I 卷

一、选择题(本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 下列二次根式是最简二次根式的是()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{0.5}$ C. $\sqrt{50}$ D. $\sqrt{\frac{1}{5}}$

2. 菱形不具有的性质是()

- A. 四条边都相等 B. 四个角都相等 C. 对角线互相垂直 D. 对角线互相平分

3. 甲、乙、丙、丁参加体育训练, 近期 10 次跳绳测试的平均成绩都是每分钟 170 下, 其方差如下表:

选手	甲	乙	丙	丁
方差	0.023	0.015	0.020	0.026

这四个人发挥最稳定的是()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

4. 由下列线段为边组成的三角形是直角三角形的是()

- A. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ B. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$ C. 13, 14, 15 D. 30, 40, 50

5. 已知一次函数 $y = kx + 1 (k \neq 0)$, y 随 x 的增大而减小, 则它的图象不经过()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. 下列计算正确的是()

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $2\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2$ C. $2 \div \sqrt{2} = \sqrt{2}$ D. $(2\sqrt{3})^2 = 6$

7. 一组数据: 2, 4, 4, 4, 6, 若去掉一个数据 4, 则下列统计量中发生变化的是()

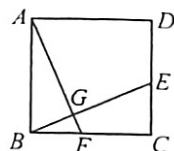
- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

8. 若关于 x 的一元二次方程 $(x-2)^2 + m = 0$ 有实数解, 则 m 的取值是()

- A. $m \leq 0$ B. $m = 0$ C. $m > 0$ D. 全体实数

9. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 CD, BC 上(不与端点重合), 且 $BF = CE$, BE 与 AF 相交于点 G , 则下列结论不正确的是()

- A. $BE = AF$ B. $\angle DAF = \angle BEC$
C. $AG = EG$ D. $AG \perp EG$



第 9 题

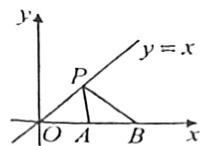
10. 在如图所示的平面直角坐标系中, 点 P 是直线 $y = x$ 上的动点, $A(2, 0)$, $B(4, 0)$ 是 x 轴上的两点, 则 $PA + PB$ 的最小值为 ()

A. $2 + 2\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{3}$

D. 6



第 10 题

第 II 卷

二、填空题(本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 在函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

12. 滨海中学规定学生学期体育成绩按课外活动成绩、期中成绩、期末成绩 2:3:5 的比计算. 小明同学本学期三项成绩依次为 90 分、80 分、90 分, 则小明同学本学期的体育成绩是_____分.

13. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, AC , BD 交于点 O , M , N 分别为 BC , OC 的中点, 若 $MN = 3$, 则 BD 的值为_____.

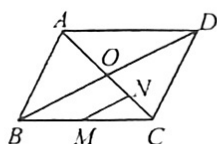
14. 已知 $x = \sqrt{2}$ 是关于 x 的方程 $x^2 - x + m = 0$ 的一个根, 则 m 的值为_____.

15. 如图, 把两张等宽的纸条交叉叠放在一起, 在重合部分的四边形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $AC = 2$, 则四边形 $ABCD$ 的面积为_____.

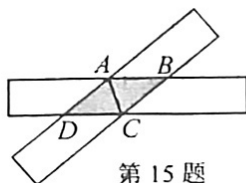
16. 甲、乙二人从学校出发去冰心文学馆, 甲步行一段时间后, 乙骑自行车沿相同路线行进, 两人均匀速前行, 他们的路程差 s (m) 与甲出发时间 t (min) 之间的函数关系如图所示, 下列说法:

- ①甲先到达冰心文学馆; ②乙的速度是甲速度的 3 倍; ③ $b = 480$; ④ $a = 20$.

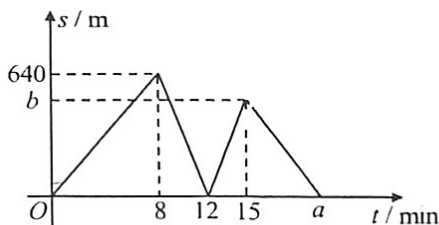
其中, 正确的是_____ (填序号).



第 13 题



第 15 题



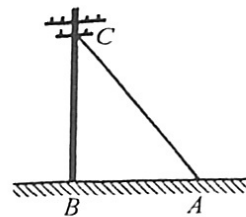
第 16 题

三、解答题(本题共 9 小题, 共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (8 分) 计算: $(\sqrt{2} - 1)^2 - \sqrt{12} \times \sqrt{\frac{1}{6}}$.

18. (8 分) 解方程: $x^2 - 4x - 4 = 0$.

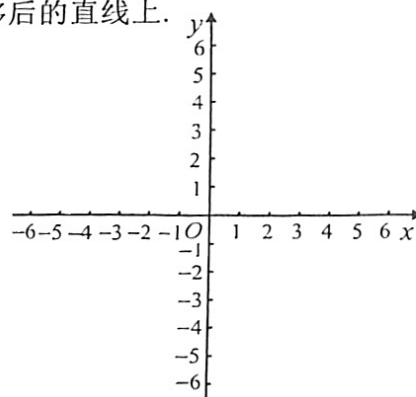
19. (8 分) 如图, 要从电线杆离地面 5 m 处向地面拉一条长为 7 m 的钢缆. 求地面钢缆固定点 A 到电线杆底部 B 的距离.



20. (8 分) 已知一次函数 $y = x + 2$.

(1) 在平面直角坐标系中, 画出该函数图象;

(2) 把该函数图象向下平移 3 个单位, 判断点 $(-3, -2)$ 是否在平移后的直线上.



21. (8 分) 实施乡村振兴计划以来, 我区农村经济发展进入了快车道, 为了解南阳村今年一季度经济发展状况, 镇扶贫办从该村 300 户家庭中随机抽取了 20 户, 收集到他们一季度家庭人均收入的数据如下(单位: 万元):

0.69 0.73 0.74 0.80 0.81 0.98 0.93 0.81 0.89 0.69
0.74 0.99 0.98 0.78 0.80 0.89 0.83 0.89 0.94 0.89

对以上数据进行了整理分析, 得到下表:

统计量	平均数	中位数	众数
数值	0.84	a	b

(1) 表格中: $a =$ _____, $b =$ _____;

(2) 试估计今年一季度南阳村家庭人均收入不低于 0.8 万元的户数;

(3) 该村老王家今年一季度人均收入为 0.83 万元, 能否超过村里一半以上的家庭? 请说明理由.

22. (10 分) 一个矩形周长为 56 cm.

(1) 当矩形面积为 180 cm^2 时, 边长分别为多少?

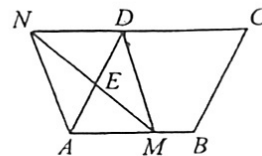
(2) 能围成面积为 200 cm^2 的矩形吗? 请说明理由.

23. (10分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $\angle DAB=60^\circ$, 点 E 是边 AD 的中点, 点 M 是 AB 边上一动点 (不与点 A 重合), 延长 ME 到 N , 使得 $NE=ME$, 连接 MD, AN, DN .

(1) 求证: 点 C, D, N 在同一条直线上;

(2) 填空: ①当 AM 的值为_____时, 四边形 $AMDN$ 是矩形;

②当 AM 的值为_____时, 四边形 $AMDN$ 是菱形.



24. (12分) 我们把对角线互相垂直的四边形叫做互垂四边形.

(1) 判断: 在①平行四边形、②矩形、③菱形、④正方形中, 一定是互垂四边形的有_____;
(填序号)

(2) 如图 1, 互垂四边形 $ABCD$ 两组对边 AB, CD 与 BC, AD 之间有怎样的数量关系? 写出你的猜想, 并给出证明;

(3) 如图 2, 分别以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角边 AC 和斜边 AB 为边向外作正方形 $ACFG$ 和正方形 $ABDE$, 连接 GE , 若 $AC=3$, $AB=5$, 求 GE 的长.

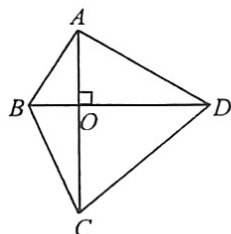


图 1

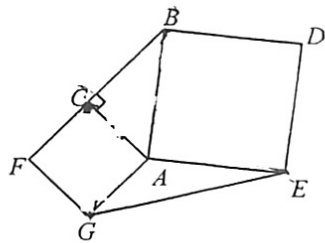


图 2

25. (14分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y=-\frac{3}{4}x+6$ 分别与 x 轴, y 轴交于 B, A 两

点, AC 平分 $\angle BAO$, 交 x 轴于点 C .

(1) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(2) 求 OC 的长;

(3) 点 P 在直线 AC 上, 若 $\triangle ABP$ 是等腰三角形, 求点 P 的坐标.

