

2021~2022 学年度下学期质量检测试题

八年级 数学

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）在每小题所给的 4 个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列根式是最简二次根式的是

A. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

B. $\sqrt{0.3}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{20}$

2. 下列条件中，不能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是

A. $a:b:c = 3:4:5$

B. $\angle A:\angle B:\angle C = 3:4:5$

C. $\angle A + \angle B = \angle C$

D. $a:b:c = 1:2:\sqrt{3}$

3. 在某学校“我的中国梦”演讲比赛中，有 7 名学生参加决赛，它们决赛的最终成绩各不相同，其中一名学生想知道自己能否进入前 3 名，不仅要知道自己的成绩，还要了解这 7 名学生成绩的

A. 平均数

B. 中位数

C. 众数

D. 方差

4. 如图 1 是孙师傅在加油站加油时，加油机上的数据显示牌，则其中常量是

A. 金额

B. 数量

C. 单价

D. 金额和数量

116.64	金额
18	数量/升
6.48	单价/元

图 1

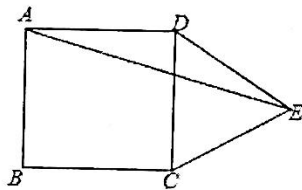


图 2

5. 对于函数 $y = -3x + 1$ ，下列结论正确的是

A. 它的图象必经过点(1,3)

B. y 的值随 x 值的增大而增大

C. 当 $x > 0$ 时， $y < 0$

D. 它的图象不经过第三象限

6. 已知 $1 < x < 2$ ，则 $|x - 3| + \sqrt{(x - 2)^2}$ 的值为

A. $2x - 5$

B. -2

C. $5 - 2x$

D. 2

7. 如图 2，四边形 $ABCD$ 是正方形， $\triangle CDE$ 是等边三角形，连接 AE ，则 $\angle AED$ 的度数为

A. 10°

B. 15°

C. 20°

D. 30°

8. 在对一组样本数据进行分析时, 小凡列出了方差的计算公式:

$S^2 = \frac{1}{5}[(8 - \bar{x})^2 + 2(6 - \bar{x})^2 + (9 - \bar{x})^2 + (11 - \bar{x})^2]$, 根据公式不能得出的是

- A. 众数是 6 B. 方差是 6 C. 平均数是 8 D. 中位数是 8

9. 如图 3, 在数轴上, 点 A, B 表示的数分别为 0, 2, $BC \perp AB$ 于点 B , 且 $BC = 1$. 连接 AC , 在 AC 上截取 $CD = BC$, 以点 A 为圆心, AD 的长为半径画弧, 交线段 AB 于点 E , 则点 E 表示的实数是

- A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5} + 1$ C. 2 D. $\sqrt{5} - 1$

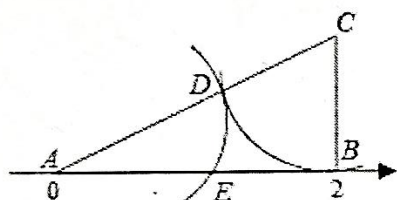


图 3

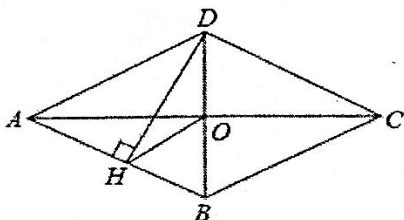


图 4

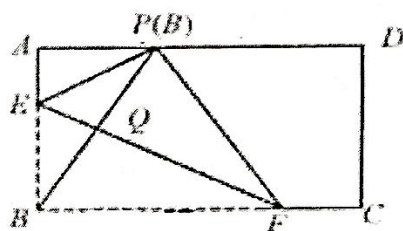


图 5

10. 如图 4, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $DH \perp AB$ 于点 H , 连接 OH , $\angle CAD = 25^\circ$, 则 $\angle DHO$ 的度数是

- A. 25° B. 30° C. 35° D. 40°

11. 一次函数 $y = kx - 2k$ 的图象经过点 A , 且 y 随 x 的增大而增大, 则点 A 的坐标可以是

- A. (1, 1) B. (-1, 3) C. (0, -1) D. (3, -1)

12. 如图 5, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 AB, BC 上, 且 $AE = \frac{1}{3}AB = 2$, 将矩形沿直线 EF 折叠, 点 B 恰好落在 AD 边上的点 P 处, 连接 BP 交 EF 于点 Q , 下列结论:

① $EF = 2BE$; ② $\triangle APE \cong \triangle QBE$; ③ $FQ = 3EQ$; ④ $S_{\text{四边形 } BFPE} = 16\sqrt{3}$, 其中正确的结论是

- A. ①②③④ B. ①②③ C. ②③④ D. ①③④

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 若 $a = \sqrt{2022} + 1$, 则 $a^2 - 2a + 2$ 的值为_____.

14. 如图 6, 在四边形 $ABCD$ 中, $DA \perp AB$, $DA = AB = \sqrt{2}$, $BC = \sqrt{5}$, $DC = 1$. 则 $\angle ADC$ 的度数是_____.

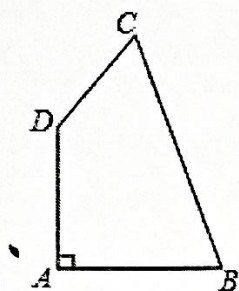


图 6

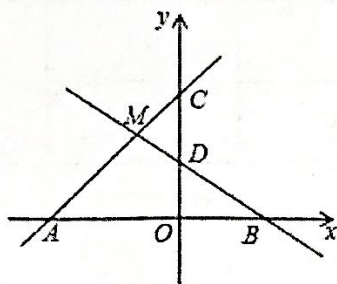


图 7

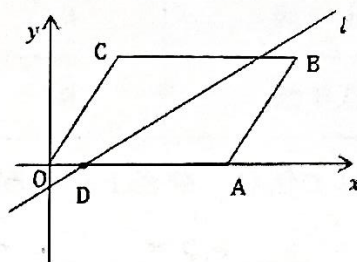


图 8

15. 如图 7, 直线 $y = kx + b$ 分别交 x 轴、 y 轴于点 A 、 C , 直线 $y = mx + n$ 分别交 x 轴、 y 轴于点 B 、 D , 直线 AC 与直线 BD 相交于点 $M(-1, 2)$, 则不等式 $kx + b \leq mx + n$ 的解集为_____.

16. 如图 8, 在平行四边形 $OABC$ 中, $A(7, 0)$ 、 $C(3, 4)$, 若 $OD=1$, 直线 l 经过 D 点并且把平行四边形 $OABC$ 的面积分成相等的两部分, 则直线 l 的解析式是_____.

三、解答题 (共 68 分)

17. 计算 (满分 8 分, 第 1 题 4 分, 第 2 题 4 分)

$$(1)(\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} - 5) \quad (2)\sqrt{27} \times \sqrt{\frac{1}{3}} - (\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$$

18. (满分 8 分) 为进一步宣传防震减灾科普知识, 增强学生应急避险和自救互救能力, 某校组织七、八年级各 200 名学生进行“防震减灾知识测试”(满分 100 分). 现分别在七、八年级中各随机抽取 10 名学生的测试成绩 x (单位: 分)进行统计、整理如下:

七年级: 86, 90, 79, 84, 74, 93, 76, 81, 90, 87.

八年级: 85, 76, 90, 81, 84, 92, 81, 84, 83, 84.

七、八年级测试成绩频数统计表

	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
七年级	3	4	3
八年级	1	7	a

七、八年级测试成绩分析统计表

	平均数	中位数	众数	方差
七年级	84	b	90	36.4
八年级	84	84	c	18.4

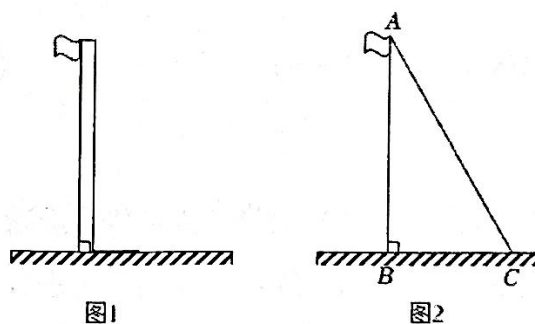
根据以上信息，解答下列问题：

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 规定分数不低于 85 分记为“优秀”，估计这两个年级测试成绩未达到“优秀”的学生总人数；

(3) 你认为哪个年级的学生掌握防震减灾科普知识的总体水平较好？请说明理由。

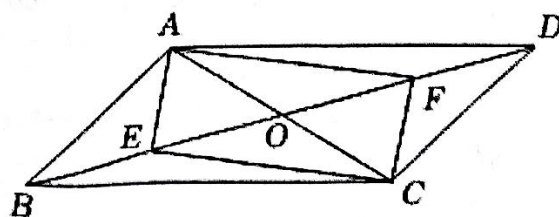
19. (满分 8 分) 如图，学校要测量旗杆的高度，同学们发现系在旗杆顶端的绳子垂到地面并多出一段(如图 1)，同学们首先测量了多出的这段绳子长度为 1 米，再将绳子拉直(如图 2)，测出绳子末端 C 到旗杆底部 B 的距离为 5 米，求旗杆的高度。



20. (满分 10 分) 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， E ， F 分别是 OB ， OD 的中点，连接 AE ， AF ， CE ， CF 。

(1) 求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形；

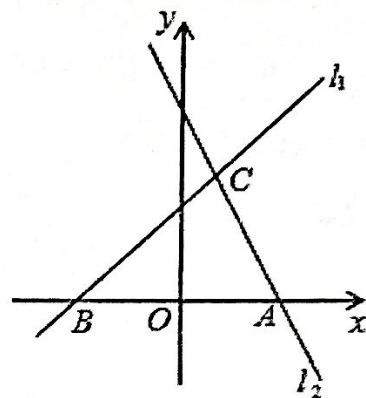
(2) 若 $AB \perp AC$ ， $AB = 3$ ， $BC = 5$ 。求 BD 的长。



21. (满分 10 分) 如图, 直线 $l_1: y = x + 3$ 与过点 $A(3,0)$ 的直线 l_2 交于点 $C(1,m)$, 与 x 轴交于点 B .

(1) 求直线 l_2 的解析式;

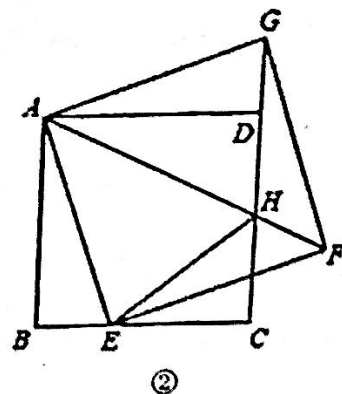
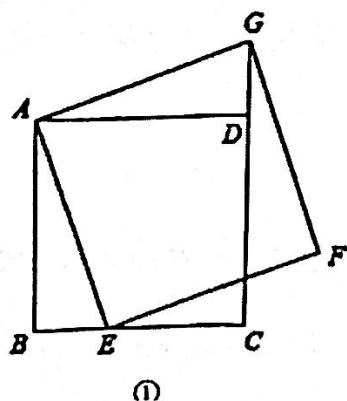
(2) 点 M 在直线 l_1 上, $MN \parallel y$ 轴, 交直线 l_2 于点 N , 若 $MN = 2AB$, 请直接写出点 M 的坐标.



22. (满分 12 分) 如图①, 四边形 $ABCD$ 是正方形, 点 E 是 BC 上一点, 连接 AE , 以 AE 为一边作正方形 $AEFG$, 连接 DG .

(1) 求证: $DG = BE$;

(2) 如图②, 连接 AF 交 CD 于点 H , 连接 EH , 请探究 EH 、 BE 、 DH 三条线段之间的数量关系, 并说明理由.



23. (满分 12 分) 受新冠肺炎疫情影响, 一水果种植专业户有大量成熟水果无法出售. “一方有难, 八方支援”. 某水果经销商主动从该种植专业户购进甲、乙两种水果进行销售. 专业户为了感谢经销商的援助, 对甲种水果的出售价格根据购买量给予优惠, 对乙种水果按 25 元/千克的价格出售. 设经销商购进甲种水果 x 千克, 付款 y 元, y 与 x 之间的函数关系如图所示.

(1) 求出当 $0 \leq x \leq 50$ 和 $x > 50$ 时, y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 若经销商计划一次性购进甲、乙两种水果共 100 千克, 且甲种水果不少于 40 千克, 但又不超过 60 千克. 如何分配甲、乙两种水果的购进量, 才能使经销商付款总金额 w (元) 最少?

