

深圳市 2025 年初中学业水平考试

数学

说明：本卷共 6 页，考试时间 90 分钟，满分 100 分。答题前，请将姓名、考号、考点、考场和座位号填写在答题卡相应的区域，并贴好条形码。考试结束后，请将本卷和答题卡一并上交。

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，每小题有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. 节约水 5 吨记作 $+5$ 吨，则浪费水 2 吨记作（ ）

- A. -3 吨 B. $+2$ 吨 C. -2 吨 D. $+3$ 吨

2. 如图为出现在深圳街头的新型无线充电石墩，关于石墩的三视图的描述，正确的是（ ）

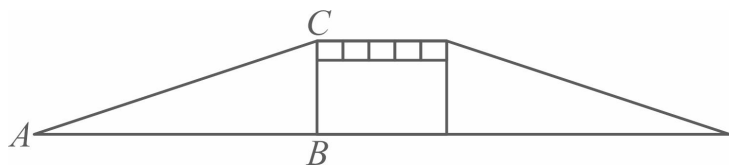


- A. 主视图和左视图相同 B. 主视图和俯视图相同
C. 左视图和俯视图相同 D. 三个视图都相同

3. 某校进行《九章算术》，《周髀算经》，《孙子算经》，《算法统宗》四本书的长文本阅读活动，小聪从中任取一本，恰好抽到《九章算术》的概率为（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

4. 如图为人行天桥的示意图，若高 BC 长为 10 米，斜道 AC 长为 30 米，则 $\sin A$ 的值为（ ）



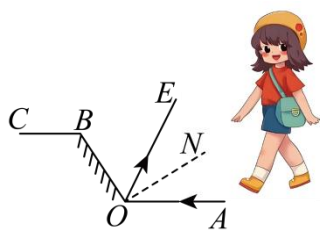
- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B. 3 C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

5. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 + a^4 = a^6$ B. $a^3 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

6. 如图为小颖在试鞋镜前的光路图，入射光线 OA 经平面镜后反射入眼，若 $CB \parallel OA$ ， $\angle CBO = 122^\circ$ ，

$\angle BON = 90^\circ$ ，则入射角 $\angle AON$ 的度数为（ ）

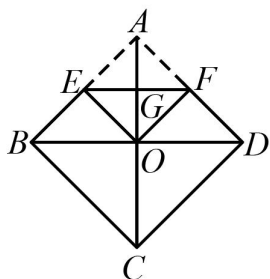


- A. 22° B. 32° C. 35° D. 122°

7. 某社区植树 60 棵，实际种植人数是原计划人数的 2 倍，实际平均每人种植棵树比原计划少了 3 棵. 若设原计划人数为 x 人，则下列方程正确的是 ()

- A. $\frac{60}{x} - \frac{60}{2x} = 3$ B. $\frac{60}{2x} - \frac{60}{x} = 3$ C. $\frac{60}{x} = 2 \times \frac{60}{x+3}$ D. $\frac{60}{x} = 2 \times \frac{60}{x-3}$

8. 如图，将正方形 $ABCD$ 沿 EF 折叠，使得点 A 与对角线的交点 O 重合， EF 为折痕，则 $\frac{EF}{CG}$ 的值为 ()

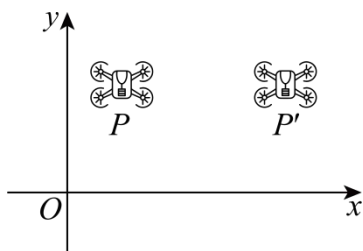


- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

二、填空题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

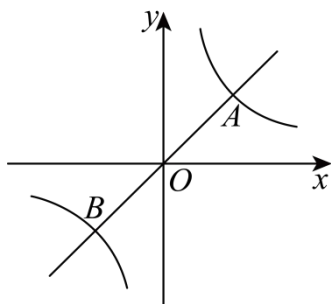
9. 若关于 x 的方程 $x + a = 5$ 的解为 $x = 1$ ，则 $a =$ _____.

10. 如图，将无人机沿着 x 轴向右平移 3 个单位，若无人机上一点 P 的坐标为 $(1, 2)$ ，则平移后点 P 的坐标为 _____.

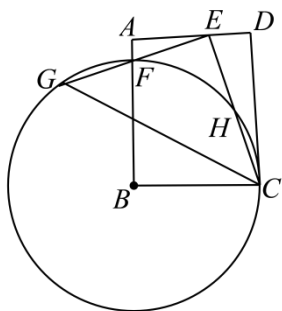


11. 计算: $\frac{a^2}{a+1} - \frac{1}{a+1} =$ _____.

12. 如图，同一平面直角坐标系下的正比例函数 $y = ax$ 与反比例函数 $y = \frac{2-a}{x}$ 相交于点 A 和点 B . 若 A 的横坐标为 1，则 B 的坐标为 _____.



13. 如图，以矩形 $ABCD$ 的 B 点为圆心， BC 的长为半径作 $\odot B$ ，交 AB 于点 F ，点 E 为 AD 上一点，连接 CE ，将线段 CE 绕点 E 顺时针旋转 90° 至 EG ，点 G 落在 $\odot B$ 上，且点 F 为 EG 中点. 若 $AF=1$ ， $AE=3$ ，则 CD 的长为_____.



三、解答题 (本题共 7 小题, 共 61 分)

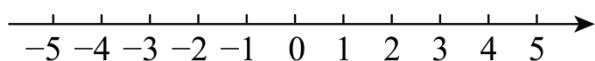
14. 计算: $\sqrt{16} + |-3| + (\pi - 3.14)^0 + (-1)^{2025}$.

15. 解一元一次方程组 $\begin{cases} 2x \geq x-1 \text{ ①} \\ \frac{1}{2}(x+2) < 3 \text{ ②} \end{cases}$, 并在数轴上表示.

解: 由不等式①得: _____,

由不等式②得: _____,

在数轴上表示为:



所以, 原不等式组的解集为_____.

16. 某班级拟开展科技主题班会活动, 现从“科技安全”, “科技畅想”, “科技生活”, “科技前沿”, “科技故事”中挑选一个主题. 全班同学通过投票选出最受欢迎的主题, 投票结果的条形统计图与扇形统计图如下:

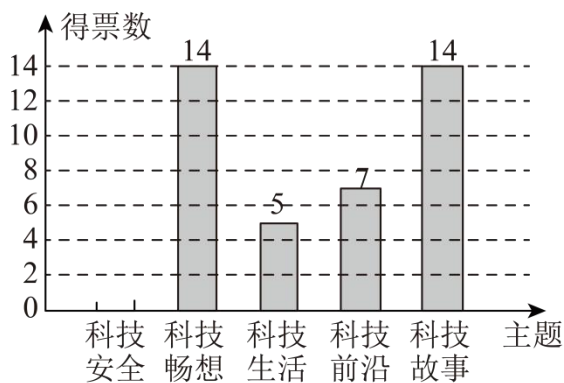


图1

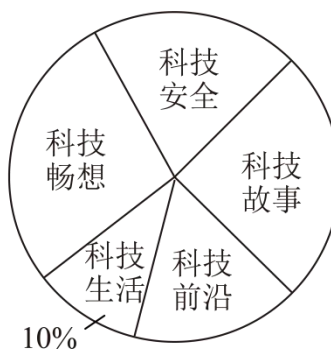


图2

请根据以上信息，完成下列问题：

(1) 本次投票共_____人参与，其中科技安全所占百分比为_____，并补全条形统计图.

(2) 为确定班会科技主题，从该班选择 7 名学生代表为“科技畅想”和“科技故事”打分，分数列表如下：

科技畅想	10	9	9	3	6	9	10
科技故事	9	10	7	8	6	8	8
	平均数	中位数			众数		
科技畅想	a	b			9		
科技故事	8	8			c		

求表中的数据： $a =$ _____， $b =$ _____， $c =$ _____.

(3) 结合上述信息，应该选择哪个科技主题，并说明理由.

17. 某学校采购体育用品，需要购买三种球类. 已知某体育用品商店排球的单价为 30 元/个，篮球，足球的价格如下表：

①篮球、足球、排球各买一个的价格为 140 元
②购买 2 个足球的价格比购买一个篮球多花费 40 元

③购买 5 个篮球与购买 6 个足球花费相同

(1) 请你从上述 3 个条件中任选 2 个作为条件，求出篮球和足球的单价；

(2) 若该学校要购买篮球，足球共 10 个，且足球的个数不超过篮球个数的 2 倍，请问购买多少个篮球时，花费最少，最少费用是多少？

18. 如图 1，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， D 是 AB 的中点， $AE = CD$ ， $AD = EC$ 。

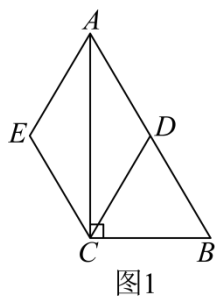


图1

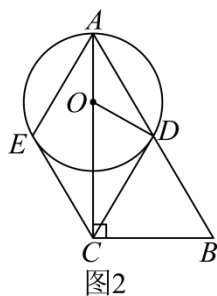


图2

(1) 求证：四边形 $ADCE$ 为菱形；

(2) 如图 2，若点 O 为 AC 上一点， $AC = 4$ ，且 E ， A ， D 三点均在 $\odot O$ 上，连接 OD ， CD 与 $\odot O$ 相切于点 D ，

①求 $\angle ACD =$ _____；

②求 $\odot O$ 的半径 r ；

(3) 利用圆规和无刻度直尺在图 2 中作射线 $DF \parallel AC$ ，交 BC 于点 D ，保留作图痕迹，不用写出作法和理由。

19. 综合与实践

【问题背景】排队是生活中常见的场景，如图，某数学小组针对某次演出，研究了排队人数与安检时间，安排通道数之间的关系。

【研究条件】

条件 1：观众进场立即排队安检，在任意时刻都满足：排队人数=现场总人数-已入场人数；

条件 2：若该演出场地最多可开放 9 条安检通道，平均每条通道每分钟可安检 6 人。

【模型构建】若该演出前 30 分钟开始进行安检，经研究发现，现场总人数 y 与安检时间 x 之间满足关系式：

$$y = -x^2 + 60x + 100 \quad (0 \leq x \leq 30)$$

结合上述信息，请完成下述问题：

(1) 当开通 3 条安检通道时，安检时间 x 分钟时，已入场人数为 _____，排队人数 w 与安检时间 x 的函数关系式为 _____。

【模型应用】

(2) 在 (1) 的条件下, 排队人数在第几分钟达到最大值, 最大人数为多少?

(3) 已知该演出主办方要求:

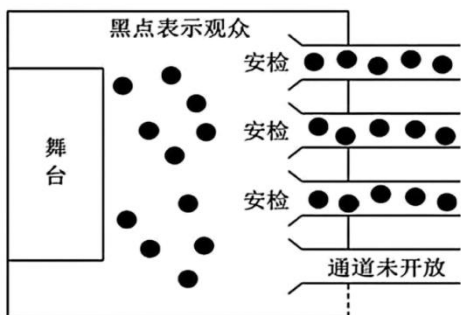
①排队人数在安检开始 10 分钟内 (包含 10 分钟) 减少;

②尽量少安排安检通道, 以节省开支.

若同时满足以上两个要求, 可开设几条安检通道, 请说明理由?

【总结反思】

函数可刻画生活实际场景, 但要注意验证模型的正确性, 未来可结合更多变量 (如突发情况、安检流程优化等) 进行更深入的分析, 以提高模型的准确性和实用性.



20. 综合与探究

【探索发现】如图 1, 小军用两个大小不同的等腰直角三角板拼接成一个四边形.

【抽象定义】以等腰三角形为边向外作等腰三角形, 使该边所对的角等于原等腰三角形的顶角, 此时该四边形称为“双等四边形”, 原等腰三角形称为四边形的“伴随三角形”. 如图 2, 在 ABC 中, $AB = AC$, $AC = AD$, $\angle D = \angle BAC$. 此时, 四边形 $ABCD$ 是“双等四边形”, ABC 是“伴随三角形”.

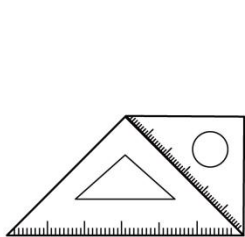


图1

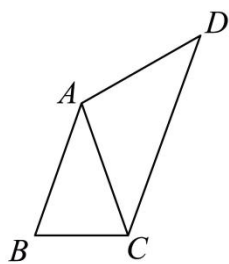


图2

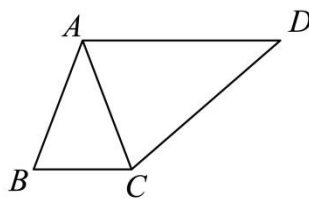


图3

【问题解决】如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AC$, $AD = CD$, $\angle D = \angle BAC$. 求:

① AD 与 BC 的位置关系为: _____;

② AC^2 _____ $AD \cdot BC$. (填 “>”, “<” 或 “=”)

【方法应用】①如图 4, 将 ABC 绕点 A 逆时针旋转至 ADE , 点 D 恰好落在 BC 边上, 求证: 四边形 $ABDE$ 是双等四边形.

②如图 5，在等腰三角形 ABC 中， $AC = BC$ ， $\cos B = \frac{3}{5}$ ， $AB = 5$ ，在平面内找一点 D ，使四边形 $ABCD$ 是以 ABC 为伴随三角形的双等四边形，若存在，请求出 CD 的长，若不存在，请说明理由．

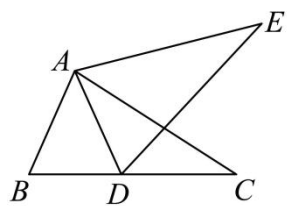


图4

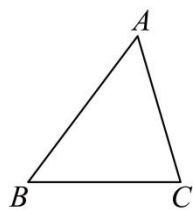
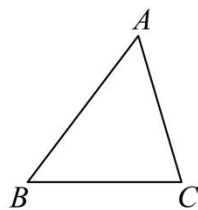


图5



备用图