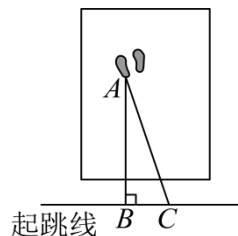


D. $\frac{1}{7}$

7. 已知一次函数 $y = -x + b$ 的图象经过点 $P(4, 3)$ ，则 $b =$ ()

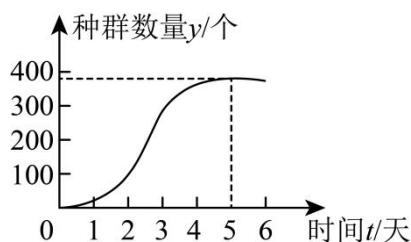
- A. 3 B. 4 C. 6 D. 7

8. 在跳远比赛中，某同学从点 C 处起跳后，在沙池留下的脚印如图所示，测量线段 AB 的长度作为他此次跳远成绩（最近着地点到起跳线的最短距离），依据的数学原理是 ()



- A. 垂线段最短 B. 两点确定一条直线
C. 两点之间，线段最短 D. 两直线平行，内错角相等

9. 生态学家 G.F.Gause 通过多次单独培养大草履虫实验，研究其种群数量 y 随时间 t 的变化情况，得到了如图所示的“S”形曲线. 下列说法正确的是 ()



- A. 第 5 天的种群数量为 300 个 B. 前 3 天种群数量持续增长
C. 第 3 天的种群数量达到最大 D. 每天增加的种群数量相同

10. 因式分解: $a^2 - 1 =$ ()

- A. $(a+1)(a-1)$ B. $a(a+1)$ C. $(a+1)^2$ D. $(a-1)^2$

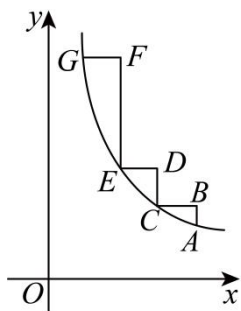
11. 已知 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 20x - 25 = 0$ 的两个实数根，则 $x_1 + x_2 =$ ()

- A. -25 B. -20 C. 20 D. 25

12. 如图，在平面直角坐标系中，“双曲线阶梯” $ABCDEFGH$ 的所有线段均与 x 轴平行或垂直，且满足

$BC = DE = FG = 1$ ，点 A, C, E, G 均在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的一支上. 若点 A 的坐标为 $\left(4, \frac{3}{2}\right)$ ，则第三级

阶梯的高 $EF =$ ()



- A. 4 B. 3 C. $\frac{7}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

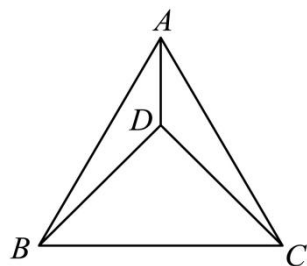
二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分.）

13. $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 写出一个使分式 $\frac{1}{x+3}$ 有意义的 x 的值，可以是_____.

15. 从 3,4,5 三个数字中任选两个，则选出的两个数字之和是偶数的概率为_____.

16. 如图，点 A, D 在 BC 同侧， $AB = BC = CA = 2$ ， $BD = CD = \sqrt{2}$ ，则 $AD = \underline{\hspace{2cm}}$.

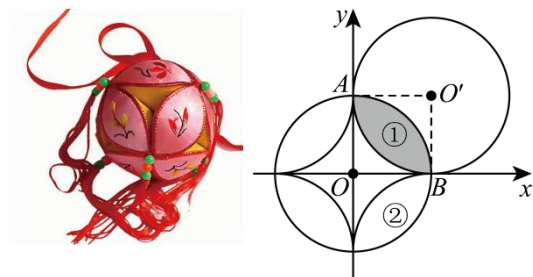


三、解答题（本大题共 7 小题，共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

17. (1) 计算: $(-2) \times (-1) + 3$

(2) 化简: $a(a-1) + a$

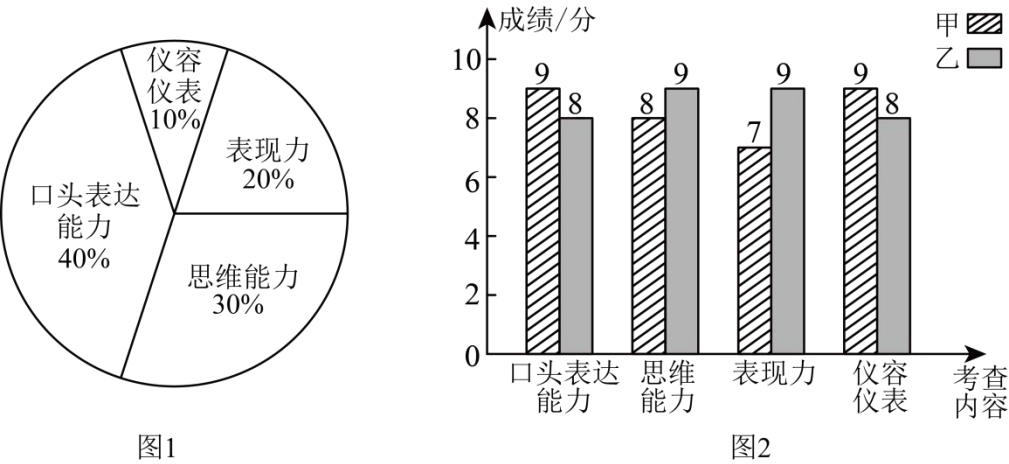
18. 绣球是广西民族文化的特色载体. 如图，设计某种绣球叶瓣时，可以先在图纸上建立平面直角坐标系，再分别以原点 O ， $O'(5,5)$ 为圆心、以 5 为半径作圆，两圆相交于 A, B 两点，其公共部分构成叶瓣①（阴影部分），同理得到叶瓣②.



(1) 写出 A, B 两点的坐标;

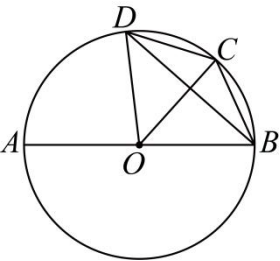
- (2) 求叶瓣①的周长；(结果保留 π)
- (3) 请描述叶瓣②还可以由叶瓣①经过怎样的图形变化得到.

19. 某班需从甲、乙两名同学中推荐一人参加校史馆讲解员的选拔，班委决定从口头表达能力、思维能力、表现力、仪容仪表四项内容进行考查. 全班同学投票确定了各项所占的百分比，结果如图1，再对甲、乙进行考查并逐项打分，成绩如图2.



- (1) 在所考查的四项内容中，甲比乙更具优势的有哪些？
- (2) 按照图1的各项占比计算甲、乙的综合成绩，并确定推荐人选.

20. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C, D 在 $\odot O$ 上， $\angle ABC = 65^\circ$ ， $BC = CD$.



- (1) 求证: $\triangle BOC \cong \triangle DOC$;
- (2) 求 $\angle ABD$ 的度数.

21. 自 2025 年 5 月 9 日起至 2025 年 12 月 31 日，周末自驾游广西的外省籍小客车，可享受高速公路车辆通行费（以下简称高速费）优惠. 小悦一家 5 月中旬从湖南自驾到广西探亲游玩，此次全程所产生的高速费享受的优惠如下：

	湖南境内路段	广西境内特定路段	广西境内其他路段
周一至周四	9.5 折		
周五至周日	9.5 折	全免	5 折

(1) 周六小悦一家从湖南 Z 市到广西 A 市，所经湖南境内路段、广西境内特定路段和其他路段的高速费原价分别为 a 元、 b 元和 c 元。求此行程的高速费实付多少元？

(2) 周日他们从 A 市到 K 市（全程在广西境内），高速费实付 27.55 元；周一从 K 市原路返回到 A 市，高速费实付 95.95 元。求此行程中 A 市与 K 市间广西境内特定路段和其他路段的单程高速费原价分别是多少元。

22. 综合与实践

树人中学组织一次“爱心义卖”活动。九（5）班分配到了一块矩形义卖区和一把遮阳伞，遮阳伞在地面上的投影是一个平行四边形（如图 1）

初始时，矩形义卖区 $ABCD$ 与遮阳伞投影 $YMNPQ$ 的平面图如图 2 所示， P 在 AD 上， $MN = 3\text{m}$ ，

$AN = 1\text{m}$ ， $AP = 2\text{m}$ ， $AB = 3\text{m}$ ， $BC = 2.5\text{m}$ ，由于场地限制，参加义卖的同学只能左右平移遮阳伞。在移动过程中， $YMNPQ$ 也随之移动（ MN 始终在 AB 边所在直线 l 上），且形状大小保持不变，但落在义卖区内的部分（遮阳区）会呈现不同的形状。如图 3 为 $YMNPQ$ 移动到 P 落在 BC 上的情形。

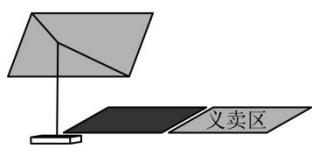


图1

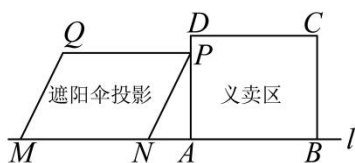


图2

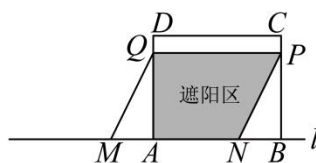


图3

【问题提出】

西西同学打算用数学方法，确定遮阳区面积最大时 $YMNPQ$ 的位置。

设遮阳区的面积为 $S\text{m}^2$ ， $YMNPQ$ 从初始时向右移动的距离为 $x\text{m}$ 。

【直观感知】(1) 从初始起右移至图 3 情形的过程中， S 随 x 的增大如何变化？

【初步探究】(2) 求图 3 情形的 x 与 S 的值；

【深入研究】(3) 从图 3 情形起右移至 M 与 A 重合，求该过程中 S 关于 x 的解析式；

【问题解决】(4) 当遮阳区面积最大时， $YMNPQ$ 向右移动了多少？（直接写出结果）

23. 【平行六边形】如图 1，在凸六边形 $ABCDEF$ 中，满足 $AB \parallel DE$ ， $BC \parallel EF$ ， $CD \parallel FA$ ，我们称这样的凸六边形叫做“平行六边形”，其中 AB 与 DE ， BC 与 EF ， CD 与 FA 叫做“主对边”； $\angle A$ 和 $\angle D$ ， $\angle B$ 和 $\angle E$ ， $\angle C$ 和 $\angle F$ 叫做“主对角”； AD, BE, CF 叫做“主对角线”。

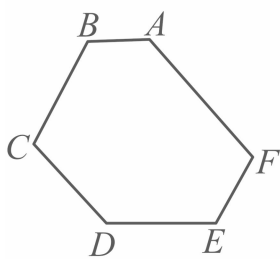


图1

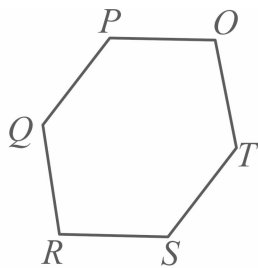


图2

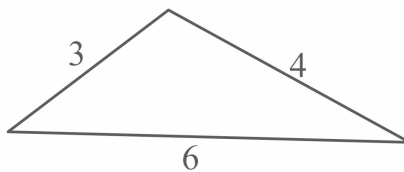


图3

(1) 类比平行四边形性质，有如下猜想，请判断正误并在横线上填写“正确”或“错误”。

猜想	判断正误
①平行六边形的三组主对边分别相等	_____
②平行六边形的三组主对角分别相等	_____
③平行六边形的三条主对角线互相平分	_____

【菱六边形】六条边都相等的平行六边形叫做“菱六边形”。

(2) 如图 2，已知平行六边形 $OPQRST$ 满足 $OP = PQ = QR = RS$ 。求证：平行六边形 $OPQRST$ 是菱六边形：

(3) 如图 3 是一张边长为 3, 4, 6 的三角形纸片。剪裁掉三个小三角形，使剪裁后的纸片为菱六边形。请在剪裁掉的小三角形中，任选一个，求它的各边长。