

数学

A 卷 (共 100 分)

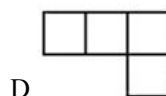
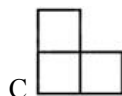
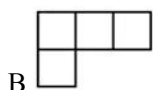
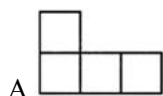
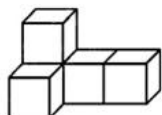
第 I 卷 (选择题, 共 32 分)

一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1. -5 的绝对值是 ()

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

2. 如图所示的几何体是由 5 个大小相同的小立方块搭成, 它的主视图是 ()



3. 下列计算正确的是 ()

- A. $(3x)^2 = 3x^2$ B. $3x + 3y = 6xy$
C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$ D. $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$

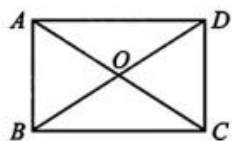
4. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $P(1, -4)$ 关于原点对称的点的坐标是 ()

- A. $(-1, -4)$ B. $(-1, 4)$ C. $(1, 4)$ D. $(1, -4)$

5. 为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》精神, 某镇组织开展“村 BA”、村超、村晚等群众文化赛事活动, 其中参赛的六个村得分分别为: 55, 64, 51, 50, 61, 55, 则这组数据的中位数是 ()

- A. 53 B. 55 C. 58 D. 64

6. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 则下列结论一定正确的是 ()



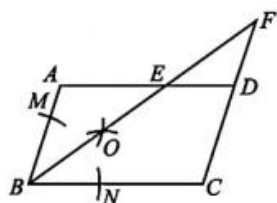
- A. $AB = AD$ B. $AC \perp BD$ C. $AC = BD$ D. $\angle ACB = \angle ACD$

7. 中国古代数学著作《九章算术》中记载了这样一个题目: 今有共买璊, 人出半, 盈四; 人出少半, 不足三.

问人数, 璊价各几何? 其大意是: 今有人合伙买璊石, 每人出 $\frac{1}{2}$ 钱, 会多出 4 钱; 每人出 $\frac{1}{3}$ 钱, 又差了 3 钱. 问人数, 璊价各是多少? 设人数为 x , 璊价为 y , 则可列方程组为 ()

A. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4, \\ y = \frac{1}{3}x + 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 4, \\ y = \frac{1}{3}x + 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 4, \\ y = \frac{1}{3}x - 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4, \\ y = \frac{1}{3}x - 3 \end{cases}$

8.如图，在 $\square ABCD$ 中，按以下步骤作图：①以点 B 为圆心，以适当长为半径作弧，分别交 BA ， BC 于点 M ， N ；②分别以 M ， N 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧，两弧在 $\angle ABC$ 内交于点 O ；③作射线 BO ，交 AD 于点 E ，交 CD 延长线于点 F 。若 $CD = 3$ ， $DE = 2$ ，下列结论错误的是（ ）



- A. $\angle ABE = \angle CBE$ B. $BC = 5$
C. $DE = DF$ D. $\frac{BE}{EF} = \frac{5}{3}$

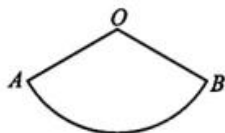
第 II 卷（非选择题，共 68 分）

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

9.若 m ， n 为实数，且 $(m+4)^2 + \sqrt{n-5} = 0$ ，则 $(m+n)^2$ 的值为_____.

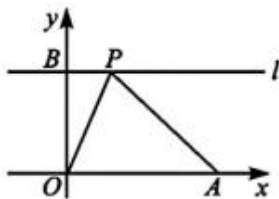
10.分式方程 $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{x}$ 的解是_____.

11.如图，在扇形 AOB 中， $OA = 6$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ ，则 $\widehat{AB}$ 的长为_____.



12.盒中有 x 枚黑棋和 y 枚白棋，这些棋除颜色外无其他差别.从盒中随机取出一枚棋子，如果它是黑棋的概率是 $\frac{3}{8}$ ，则 $\frac{x}{y}$ 的值为_____.

13.如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知 $A(3,0)$ ， $B(0,2)$ ，过点 B 作 y 轴的垂线 l ， P 为直线 l 上一动点，连接 PO ， PA ，则 $PO + PA$ 的最小值为_____.



三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）

14.（本小题满分 12 分，每题 6 分）

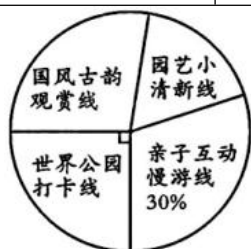
(1) 计算： $\sqrt{16} + 2\sin 60^\circ - (\pi - 2024)^0 + |\sqrt{3} - 2|$.

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} 2x + 3 \geq -1, & \textcircled{1} \\ \frac{x-1}{2} - 1 < \frac{x}{3}. & \textcircled{2} \end{cases}$$

15. (本小题满分 8 分)

2024 年成都世界园艺博览会以“公园城市美好人居”为主题，秉持“绿色低碳、节约持续、共享包容”的理念，以园艺为媒介，向世界人民传递绿色发展理念和诗意栖居的美好生活场景.在主会场有多条游园线路，某单位准备组织全体员工前往参观，每位员工从其中四条线路（国风古韵观赏线、世界公园打卡线、亲子互动慢游线、园艺小清新线）中选择一条.现随机选取部分员工进行了“线路选择意愿”的摸底调查，并根据调查结果绘制成如下统计图表.

游园线路	人数
国风古韵观赏线	44
世界公园打卡线	x
亲子互动慢游线	48
园艺小清新线	y

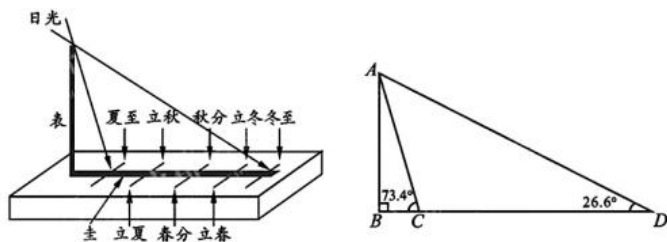


根据图表信息，解答下列问题：

- (1) 本次调查的员工共有_____人，表中 x 的值为_____；
- (2) 在扇形统计图中，求“国风古韵观赏线”对应的圆心角度数；
- (3) 若该单位共有 2200 人，请你根据调查结果，估计选择“园艺小清新线”的员工人数.

16. (本小题满分 8 分)

中国古代运用“土圭之法”判别四季.夏至时日影最短，冬至时日影最长，春分和秋分时日影长度等于夏至和冬至日影长度的平均数.某地学生运用此法进行实践探索，如图，在示意图中，产生日影的杆子 AB 垂直于地面， AB 长 8 尺.在夏至时，杆子 AB 在太阳光线 AC 照射下产生的日影为 BC ；在冬至时，杆子 AB 在太阳光线 AD 照射下产生的日影为 BD .已知 $\angle ACB = 73.4^\circ$ ， $\angle ADB = 26.6^\circ$ ，求春分和秋分时日影长度. (结果精确到 0.1 尺；参考数据： $\sin 26.6^\circ \approx 0.45$ ， $\cos 26.6^\circ \approx 0.89$ ， $\tan 26.6^\circ \approx 0.50$ ， $\sin 73.4^\circ \approx 0.96$ ， $\cos 73.4^\circ \approx 0.29$ ， $\tan 73.4^\circ \approx 3.35$)

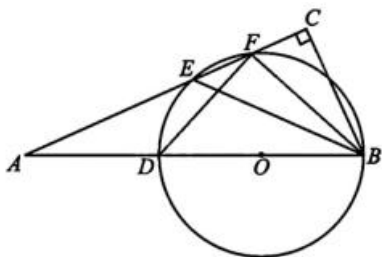


17. (本小题满分 10 分)

如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 为斜边 AB 上一点，以 BD 为直径作 $\odot O$ ，交 AC 于 E ， F 两点，连接 BE ， BF ， DF 。

(1) 求证： $BC \cdot DF = BF \cdot CE$ ；

(2) 若 $\angle A = \angle CBF$ ， $\tan \angle BFC = \sqrt{5}$ ， $AF = 4\sqrt{5}$ ，求 CF 的长和 $\odot O$ 的直径。



18. (本小题满分 10 分)

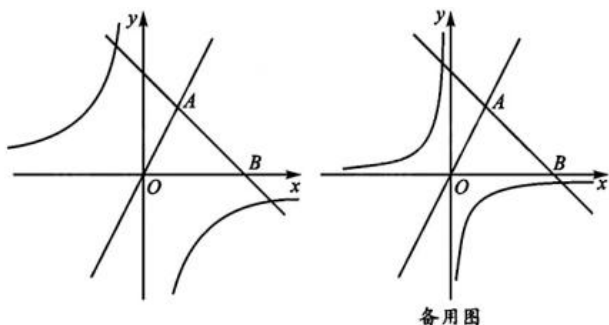
如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = -x + m$ 与直线 $y = 2x$ 相交于点 $A(2, a)$ ，与 x 轴交于点 $B(b, 0)$ ，

点 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) 图象上。

(1) 求 a ， b ， m 的值；

(2) 若 O ， A ， B ， C 为顶点的四边形为平行四边形，求点 C 的坐标和 k 的值；

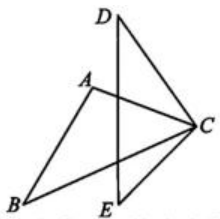
(3) 过 A ， C 两点的直线与 x 轴负半轴交于点 D ，点 E 与点 D 关于 y 轴对称。若有且只有一点 C ，使得 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ABE$ 相似，求 k 的值。



B 卷 (共 50 分)

一、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

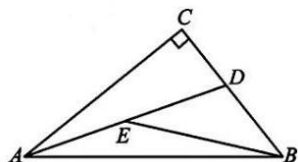
19. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle CDE$ ，若 $\angle D = 35^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ，则 $\angle DCE$ 的度数为_____。



20. 若 m ， n 是一元二次方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个实数根，则 $m + (n - 2)^2$ 的值为_____。

21. 在综合实践活动中，数学兴趣小组对 $1 \sim n$ 这 n 个自然数中，任取两数之和大于 n 的取法种数 k 进行了探究。发现：当 $n = 2$ 时，只有 $\{1, 2\}$ 一种取法，即 $k = 1$ ；当 $n = 3$ 时，有 $\{1, 3\}$ 和 $\{2, 3\}$ 两种取法，即 $k = 2$ ；

当 $n=4$ 时, 可得 $k=4$; ……若 $n=6$, 则 k 的值为_____; 若 $n=24$, 则 k 的值为_____.



22. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线, E 为 AD 中点, 连接 BE . 若 $BE=BC$, $CD=2$, 则 BD =_____.

23. 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 是二次函数 $y=-x^2+4x-1$ 图象上三点.

若 $0 < x_1 < 1$, $x_2 > 4$, 则 y_1 _____ y_2 (填 “>” 或 “<”); 若对于 $m < x_1 < m+1$, $m+1 < x_2 < m+2$,

$m+2 < x_3 < m+3$, 存在 $y_1 < y_3 < y_2$, 则 m 的取值范围是_____.

二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

24. (本小题满分 8 分)

推进中国式现代化, 必须坚持不懈夯实农业基础, 推进乡村全面振兴. 某合作社着力发展乡村水果网络销售, 在水果收获的季节, 该合作社用 17500 元从农户处购进 A , B 两种水果共 1500kg 进行销售, 其中 A 种水果收购单价 10 元/kg, B 种水果收购单价 15 元/kg.

(1) 求 A , B 两种水果各购进多少千克;

(2) 已知 A 种水果运输和仓储过程中质量损失 4%, 若合作社计划 A 种水果至少要获得 20% 的利润, 不计其他费用, 求 A 种水果的最低销售单价.

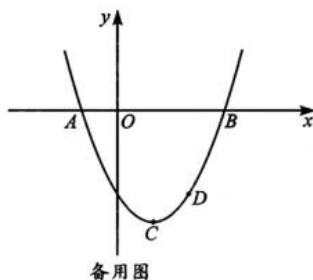
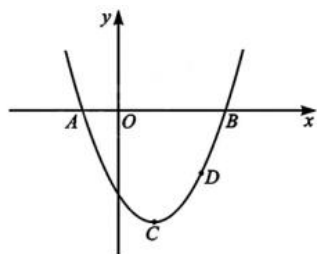
25. (本小题满分 10 分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $L: y=ax^2-2ax-3a$ ($a>0$) 与 x 轴交于 A , B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 其顶点为 C , D 是抛物线第四象限上一点.

(1) 求线段 AB 的长;

(2) 当 $a=1$ 时, 若 $\triangle ACD$ 的面积与 $\triangle ABD$ 的面积相等, 求 $\tan \angle ABD$ 的值;

(3) 延长 CD 交 x 轴于点 E , 当 $AD=DE$ 时, 将 $\triangle ADB$ 沿 DE 方向平移得到 $\triangle A'EB'$. 将抛物线 L 平移得到抛物线 L' , 使得点 A' , B' 都落在抛物线 L' 上. 试判断抛物线 L' 与 L 是否交于某个定点. 若是, 求出该定点坐标; 若不是, 请说明理由.



26. (本小题满分 12 分)

数学活动课上, 同学们将两个全等的三角形纸片完全重合放置, 固定一个顶点, 然后将其中一个纸片绕这个顶点旋转, 来探究图形旋转的性质. 已知三角形纸片 ABC 和 ADE 中, $AB=AD=3$, $BC=DE=4$,

$$\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ.$$

【初步感知】

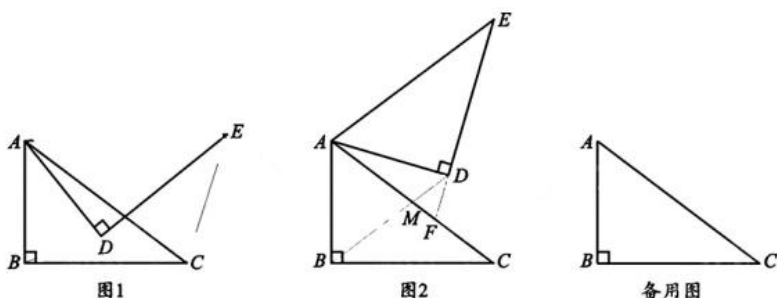
(1) 如图 1, 连接 BD , CE , 在纸片 ADE 绕点 A 旋转过程中, 试探究 $\frac{BD}{CE}$ 的值.

【深入探究】

(2) 如图 2, 在纸片 ADE 绕点 A 旋转过程中, 当点 D 恰好落在 $\triangle ABC$ 的中线 BM 的延长线上时, 延长 ED 交 AC 于点 F , 求 CF 的长.

【拓展延伸】

(3) 在纸片 ADE 绕点 A 旋转过程中, 试探究 C, D, E 三点能否构成直角三角形. 若能, 直接写出所有直角三角形 CDE 的面积; 若不能, 请说明理由.



数学参考答案

A 卷 (共 100 分)

第 I 卷 (选择题, 共 32 分)

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	A	D	B	B	C	B	D

第 II 卷 (非选择题, 共 68 分)

二、填空题

9.1

10. $x = 3$

11. 4π

12. $\frac{3}{5}$

13.5.

三、解答题

14. (1) 5; (2) $-2 \leq x < 9$.

15. (1) 160, 40;

(2) 99° ;

(3) 385.

16. 春分和秋分时日影长度约为 9.2 尺.

17. (1) 略;

(2) $CF = \sqrt{5}$; $\odot O$ 的直径为 $3\sqrt{6}$.

18. (1) $a = 4$, $m = 6$, $b = 6$;

(2) 点 C 的坐标为 $(-4, 4)$ 或 $(4, -4)$, $k = -16$;

(3) $k = -1$.

B 卷 (共 50 分)

一、填空题

19. 100°

20. 7

21. 9; 144

22. $\frac{\sqrt{17}+1}{2}$

23. $>$; $-\frac{1}{2} < m < 1$.

二、解答题

24. (1) A 种水果购进 1000 千克, B 种水果购进 500 千克;

(2) A 种水果的最低销售单价为 12.5 元/kg.

25. (1) $AB = 4$;

(2) $\tan \angle ABD = \frac{10}{3}$;

(3) 抛物线 L' 与 L 交于定点 $(3, 0)$.

26. (1) $\frac{BD}{CE}$ 的值为 $\frac{3}{5}$;

(2) $CF = \frac{70}{39}$;

(3) 直角三角形 CDE 的面积分别为 4, 16, 12, $\frac{48}{13}$.