

盐城市二〇二四年初中毕业与升学考试

数学试题

注意事项:

1. 本次考试时间为 120 分钟，卷面总分为 150 分。考试形式为闭卷。
2. 本试卷共 6 页，在检查是否有漏印、重印或错印后再开始答题。
3. 所有试题必须作答在答题卡上规定的区域内，注意题号必须对应，否则不给分。
4. 答题前，务必将姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题卡上。

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. 有理数 2024 的相反数是（ ）

A. 2024 B. -2024 C. $\frac{1}{2024}$ D. $-\frac{1}{2024}$

2. 下列四幅图片中的主体事物，在现实运动中属于翻折的是（ ）

A. 工作中的雨刮器



B. 移动中的黑板



C. 折叠中的纸片



D. 骑行中的自行车



3. 下列运算正确的是（ ）

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

4. 盐城是江苏省第一产粮大市。2023 年全市小麦总产量约 2400000 吨，数据 2400000 用科学记数法表示为（ ）

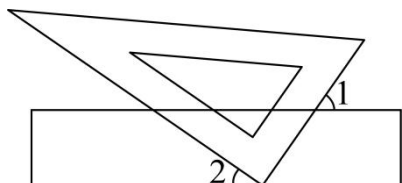
A. 0.24×10^7 B. 24×10^5 C. 2.4×10^7 D. 2.4×10^6

5. 正方体的每个面上都有一个汉字，如图是它的一种平面展开图，那么在原正方体中，与“盐”字所在面相对的面上的汉字是（ ）

	湿		
地	之	都	盐
		城	

- A. 湿 B. 地 C. 之 D. 都

6. 小明将一块直角三角板摆放在直尺上，如图，若 $\angle 1 = 55^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 ()

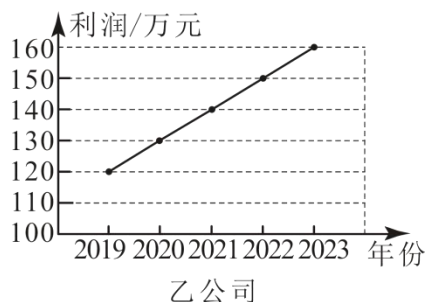
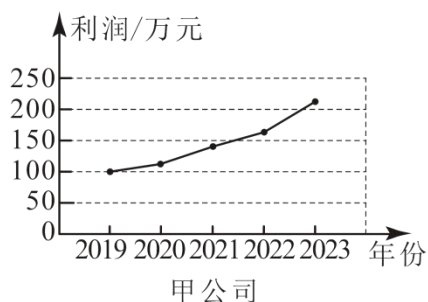


- A. 25° B. 35° C. 45° D. 55°

7. 矩形相邻两边长分别为 $\sqrt{2}\text{cm}$ 、 $\sqrt{5}\text{cm}$ ，设其面积为 $S\text{cm}^2$ ，则 S 在哪两个连续整数之间 ()

- A. 1 和 2 B. 2 和 3 C. 3 和 4 D. 4 和 5

8. 甲、乙两家公司 2019~2023 年的利润统计图如下，比较这两家公司的利润增长情况 ()



- A. 甲始终比乙快 B. 甲先比乙慢，后比乙快
C. 甲始终比乙慢 D. 甲先比乙快，后比乙慢

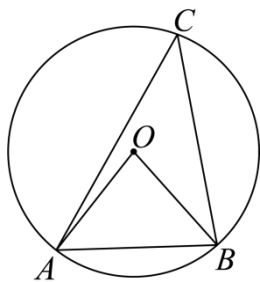
二、填空题 (本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 不需写出解答过程，请将答案直接写在答题卡的相应位置上)

9. 若分式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式: $x^2+2x+1=$ _____

11. 两个相似多边形的相似比为 1:2，则它们的周长的比为_____.

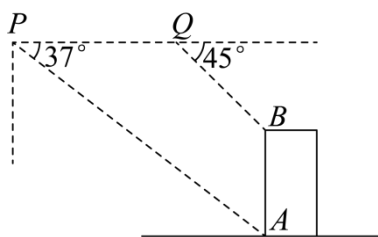
12. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $\angle C = 40^\circ$ ，连接 OA 、 OB ，则 $\angle OAB =$ _____°.



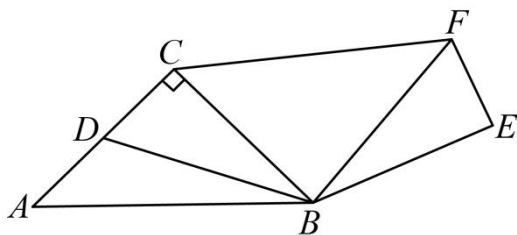
13. 已知圆锥的底面圆半径为 4，母线长为 5，则圆锥的侧面积是_____.

14. 中国古代数学著作《增删算法统宗》中记载的“绳索量竿”问题，大意是：现有一根竿子和一条绳索，用绳索去量竿子，绳索比竿子长 5 尺；若将绳索对折去量竿子，绳索就比竿子短 5 尺，问绳索、竿子各有多长？该问题中的竿子长为_____尺.

15. 如图，小明用无人机测量教学楼的高度，将无人机垂直上升距地面 30m 的点 P 处，测得教学楼底端点 A 的俯角为 37° ，再将无人机沿教学楼方向水平飞行 26.6m 至点 Q 处，测得教学楼顶端点 B 的俯角为 45° ，则教学楼 AB 的高度约为_____m. (精确到 1m，参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC = 2\sqrt{2}$ ，点 D 是 AC 的中点，连接 BD，将 $\triangle BCD$ 绕点 B 旋转，得到 $\triangle BEF$ 。连接 CF，当 $CF \parallel AB$ 时， $CF =$ _____.



三、解答题 (本大题共有 11 小题，共 102 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、推理过程或演算步骤)

17. 计算： $|-2| - (1 + \pi)^0 + 4\sin 30^\circ$

18. 求不等式 $\frac{1+x}{3} \geq x-1$ 的正整数解.

19. 先化简，再求值： $1 - \frac{a-3}{a} \div \frac{a^2-9}{a^2+a}$ ，其中 $a = 4$.

20. 在“重走建军路，致敬新四军”红色研学活动中，学校建议同学们利用周末时间自主到以下三个基地开

展研学活动.

A. 新四军纪念馆 (主馆区);

B. 新四军重建军部旧址 (泰山庙);

C. 新四军重建军部纪念塔 (大铜马),

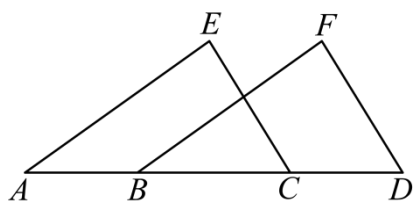
小明和小丽各自随机选择一个基地作为本次研学活动的第一站.

(1) 小明选择基地 A 的概率为_____:

(2) 用画树状图或列表的方法, 求小明和小丽选择相同基地的概率.

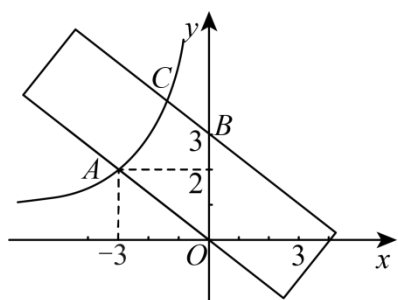
21. 已知: 如图, 点 A、B、C、D 在同一条直线上, $AE \parallel BF$, $AE = BF$.

若_____, 则 $AB = CD$.



请从① $CE \parallel DF$; ② $CE = DF$; ③ $\angle E = \angle F$ 这 3 个选项中选择一个作为条件 (写序号), 使结论成立, 并说明理由.

22. 小明在草稿纸上画了某反比例函数在第二象限内的图像, 并把矩形直尺放在上面, 如图.

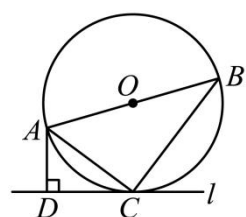


请根据图中信息, 求:

(1) 反比例函数表达式;

(2) 点 C 坐标.

23. 如图, 点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 l , 过点 A 作 $AD \perp l$, 垂足为 D, 连接 AC、BC.



(1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle ACD$;

(2) 若 $AC = 5$, $CD = 4$, 求 $\odot O$ 的半径.

24. 阅读涵养心灵. 某地区 2023 年 9 月就“初中生每天阅读时间”对七年级 8000 名学生进行了抽样调查(设每天阅读时间为 t h, 调查问卷设置了四个时间选项: $A. t < 1$; $B. 1 \leq t < 1.5$; $C. 1.5 \leq t < 2$; $D. t \geq 2$), 并根据调查结果制作了如图 1 所示的条形统计图. 2023 年 9 月该地区出台系列激励措施, 力推学生阅读习惯养成. 为了检测这些措施的效果, 2023 年 12 月该地区又对七年级学生进行了一次抽样调查, 并根据调查结果制作了如图 2 所示的扇形统计图.

9 月份学生每天阅读时间条形统计图

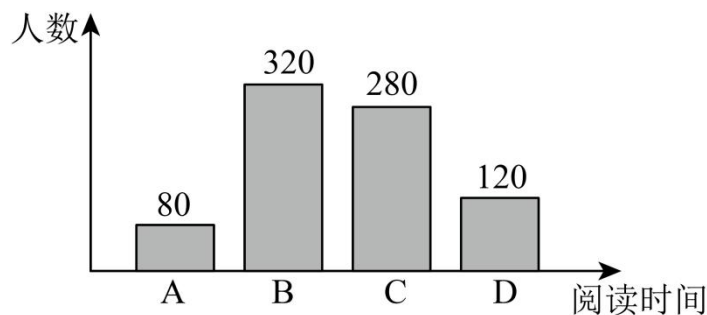


图 1

12 月份学生每天阅读时间扇形统计图

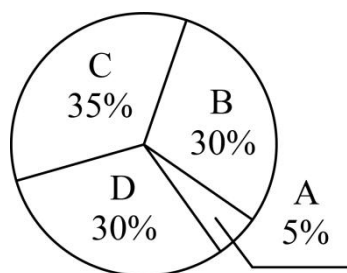


图 2

请根据提供的信息, 解答下列问题.

- (1) 2023 年 9 月份抽样调查的样本容量为_____, 该地区七年级学生“每天阅读时间不少于 1 小时”的人数约为_____人;
- (2) 估算该地区 2023 年 12 月份“每天阅读时间不少于 1 小时”的七年级学生人数相对于 9 月份的增长率;(精确到 0.01%)
- (3) 根据两次调查结果, 对该地区出台相关激励措施的做法进行评价.

25. 如图 1, E 、 F 、 G 、 H 分别是平行四边形 $ABCD$ 各边的中点, 连接 AF 、 CE 交于点 M , 连接 AG 、 CH 交于点 N , 将四边形 $AMCN$ 称为平行四边形 $ABCD$ 的“中顶点四边形”.

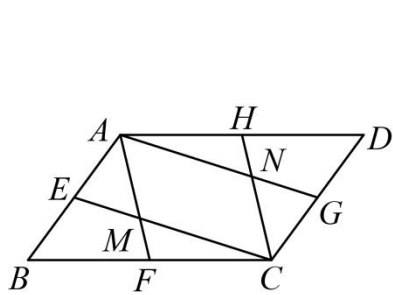


图 1

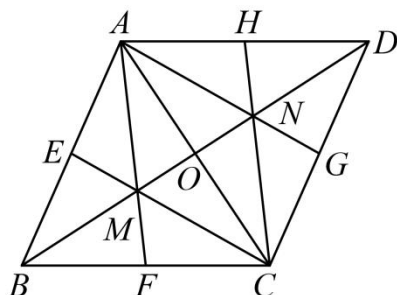


图 2

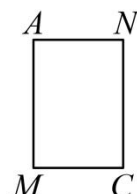


图 3

(1) 求证：中顶点四边形 $AMCN$ 为平行四边形；

(2) ①如图 2，连接 AC 、 BD 交于点 O ，可得 M 、 N 两点都在 BD 上，当平行四边形 $ABCD$ 满足_____时，中顶点四边形 $AMCN$ 是菱形；

②如图 3，已知矩形 $AMCN$ 为某平行四边形的中顶点四边形，请用无刻度的直尺和圆规作出该平行四边形。（保留作图痕迹，不写作法）

26. 请根据以下素材，完成探究任务.

制定加工方案				
生产背景	背景 1	◆某民族服装厂安排 70 名工人加工一批夏季服装，有“风”“雅”“正”三种样式. ◆因工艺需要，每位工人每天可加工且只能加工“风”服装 2 件，或“雅”服装 1 件，或“正”服装 1 件. ◆要求全厂每天加工“雅”服装至少 10 件，“正”服装总件数和“风”服装相等.		
	背景 2	每天加工的服装都能销售出去，扣除各种成本，服装厂的获利情况为： ①“风”服装：24 元/件； ②“正”服装：48 元/件； ③“雅”服装：当每天加工 10 件时，每件获利 100 元；如果每天多加工 1 件，那么平均每件获利将减少 2 元.		
信息整理		现安排 x 名工人加工“雅”服装， y 名工人加工“风”服装，列表如下：		
		服装种类	加工人数（人）	每人每天加工量（件）
		风	y	2
		雅	x	1
		正		1
				平均每件获利（元）
				24
				48

探究任务	任务 1	探寻变量关系	求 x 、 y 之间的数量关系.
	任务 2	建立数学模型	设该工厂每天的总利润为 w 元, 求 w 关于 x 的函数表达式.
	任务 3	拟定加工方案	制定使每天总利润最大的加工方案.

27. 发现问题

小明买菠萝时发现, 通常情况下, 销售员都是先削去菠萝的皮, 再斜着铲去菠萝的籽.

提出问题

销售员斜着铲去菠萝的籽, 除了方便操作, 是否还蕴含着什么数学道理呢?



图 1

分析问题

某菠萝可以近似看成圆柱体, 若忽略籽的体积和铲去果肉的厚度与宽度, 那么籽在侧面展开图上可以看成点, 每个点表示不同的籽. 该菠萝的籽在侧面展开图上呈交错规律排列, 每行有 n 个籽, 每列有 k 个籽, 行上相邻两籽、列上相邻两籽的间距都为 d (n, k 均为正整数, $n > k \geq 3, d > 0$), 如图 1 所示.

小明设计了如下三种铲籽方案.

方案 1: 图 2 是横向铲籽示意图, 每行铲的路径长为_____, 共铲_____行, 则铲除全部籽的路径总长为_____;

方案 2: 图 3 是纵向铲籽示意图, 则铲除全部籽的路径总长为_____;

方案 3: 图 4 是销售员斜着铲籽示意图, 写出该方案铲除全部籽的路径总长.

解决问题

在三个方案中, 哪种方案铲籽路径总长最短? 请写出比较过程, 并对销售员的操作方法进行评价.

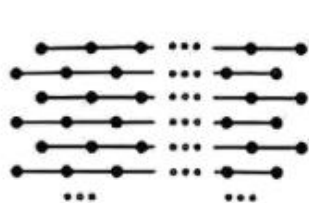


图 2

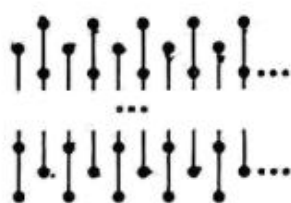


图 3

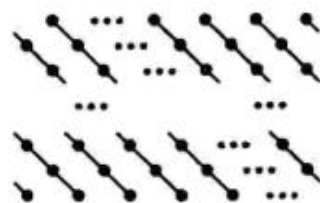


图 4