

2025 年内蒙古自治区初中学业水平考试

数学

注意事项:

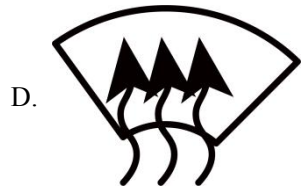
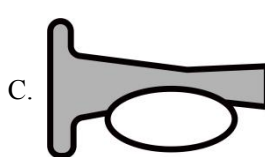
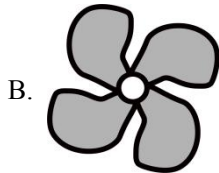
1. 本试卷共 6 页, 满分 100 分.
2. 作答时, 将答案写在答题卡上, 写在试卷上无效.
3. 考试结束后, 将试卷和答题卡一并交回.

一、选择题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

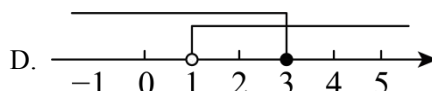
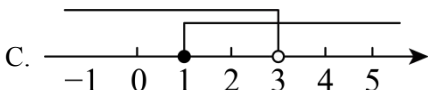
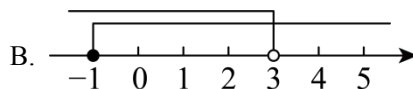
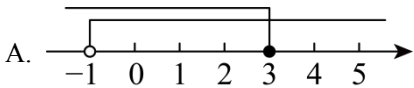
1. 我国是历史上最早认识和使用负数的国家. 若盈利 100 元记作 +100 元, 则亏损 200 元应记作 ()

- A. +200 元 B. -200 元 C. +100 元 D. -100 元

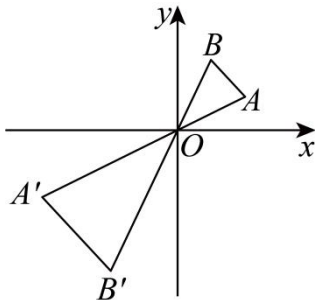
2. 下列汽车电子控制装置显示的图案中, 是中心对称图形的为 ()



3. 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x < 3 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()

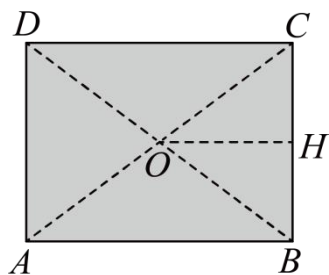


4. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle OAB$ 的顶点坐标分别是 $O(0,0)$, $A(2,1)$, $B(1,2)$, 以原点 O 为位似中心, 在第三象限画 $\triangle OA'B'$ 与 $\triangle OAB$ 位似, 若 $\triangle OA'B'$ 与 $\triangle OAB$ 的相似比为 2:1, 则点 A 的对应点 A' 的坐标为 ()

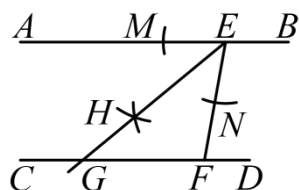


- A. $(-2, -1)$ B. $(-4, -2)$ C. $(-1, -2)$ D. $(-2, -4)$

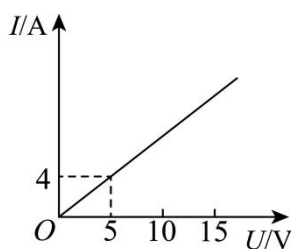
5. 如图, $ABCD$ 是一个矩形草坪, 对角线 AC , BD 相交于点 O , H 是 BC 边的中点, 连接 OH , 且 $OH = 20\text{m}$, $AD = 30\text{m}$, 则该草坪的面积为 ()



- A. 2400m^2 B. 1800m^2 C. 1200m^2 D. 600m^2
6. 如图, 直线 $AB \parallel CD$, 点 E , F 分别在直线 AB , CD 上, 连接 EF , 以点 E 为圆心, 适当长为半径画弧, 交射线 EA 于点 M , 交 EF 于点 N , 再分别以点 M , N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧 (两弧半径相等), 两弧在 $\angle AEF$ 的内部相交于点 H , 画射线 EH 交 CD 于点 G , 若 $\angle AEF = 80^\circ$, 则 $\angle EGF$ 的度数为 ()



- A. 100° B. 80° C. 50° D. 40°
7. 在闭合电路中, 通过定值电阻的电流 I (单位: A) 是它两端的电压 U (单位: V) 的正比例函数, 其图象如图所示, 当该电阻两端的电压为 15V 时, 通过它的电流为 ()



- A. 12A B. 8A C. 6A D. 4A
8. 已知点 $A(m, y_1)$, $B(m+1, y_2)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上, 则下列结论一定正确的是 ()
- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 < y_2$
- C. 当 $m < 0$ 时, $y_1 < y_2$ D. 当 $m < -1$ 时, $y_1 < y_2$

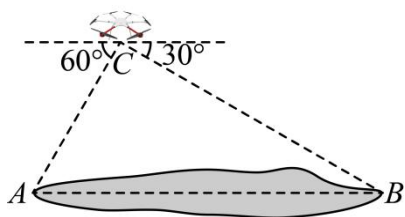
二、填空题 (共 4 小题. 每小题 3 分, 共 12 分)

9. 在单词 *class* (班级) 中随机选择一个字母, 则选中字母 “s” 的概率是_____.
10. 冰糖葫芦是我国传统小吃, 若大串冰糖葫芦每根穿 5 个山楂, 小串冰糖葫芦每根穿 3 个山楂, 则穿 m 根

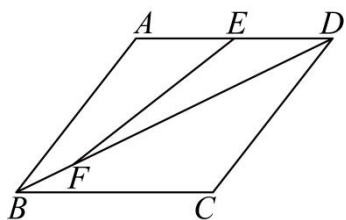
大串和 n 根小串冰糖葫芦需要的山楂总个数用代数式表示为_____.



11. 如图, 因地形原因, 湖泊两端 A , B 的距离不易测量, 某科技小组需要用无人机进行测量. 他们将无人机上升并飞行至距湖面 90m 的点 C 处. 从 C 点测得 A 点的俯角为 60° , 测得 B 点的俯角为 30° (A , B , C 三点在同一竖直平面内), 则湖泊两端 A , B 的距离为_____ m (结果保留根号).



12. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 4\sqrt{5}$, 对角线 BD 的长为 16 , E 是 AD 的中点, F 是 BD 上一点, 连接 EF . 若 $BF = 3$, 则 EF 的长为_____.



三、解答题 (共 6 小题, 共 64 分)

13. 计算:

(1) $|-5| + \sqrt{4} + (-6) \times \frac{1}{3}$;

(2) $\frac{x^2 - 1}{x} \cdot \frac{x}{x^2 + 2x + 1}$.

14. 每年的 6 月 6 日是全国爱眼日, 某校为了了解八年级学生的视力健康状况, 从该年级学生今年的体检结果中随机抽取了 40 名学生的视力数据, 将所得视力数据进行整理后分为 5 组, 得到如下的频数分布表:

分组	A	B	C	D	E
	$1.0 \leq x < 4.2$	$4.2 \leq x < 4.5$	$4.5 \leq x < 4.8$	$4.8 \leq x < 5.1$	$5.1 \leq x \leq 5.3$
人数 (频数)	2	8	14	12	4

请根据所给信息, 解答下列问题:

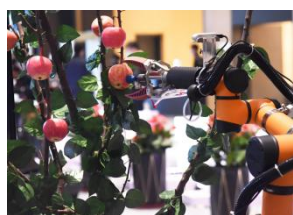
(1) 这 40 名学生视力的中位数落在哪个组内?

(2) 该校八年级共有 500 名学生.

①根据上表数据, 请估计这 500 名八年级学生的视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数;

②从去年同期这 500 名学生的体检结果中可知, 视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数为 263 人. 如果你是该校的一名学生, 请说明这 500 名学生今年和去年视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数变化情况, 并为学校提一条保护学生视力的合理化建议.

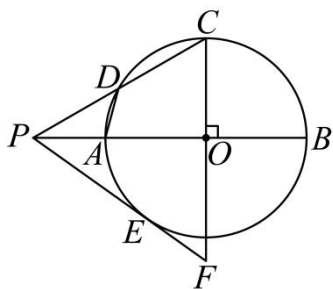
15. 智能机器人的广泛应用是智慧农业的发展趋势之一. 某品牌苹果采摘机器人的机械手能自动对成熟的苹果进行采摘, 一个机器人可以搭载多个机械手同时工作. 在正常工作状态下, 该机器人的每一个机械手平均 a 秒采摘一个成熟的苹果, 它的一个机械手用 800 秒采摘苹果的个数比用 600 秒采摘苹果的个数多 25 个.



(1) 求 a 的值;

(2) 现需要一定数量的苹果发往外地, 采摘工作由多个机器人共同完成. 每个机器人搭载 4 个相同的机械手, 那么至少需要多少个这样的机器人同时工作 1 小时, 才能使采摘的苹果个数不少于 10000 个?

16. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 半径 $OC \perp AB$, 垂足为 O , $OC = 2$, P 是 BA 延长线上一点, 连接 CP , 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 AD , $\angle OCP = 60^\circ$. 过点 P 作 $\odot O$ 的切线, 切点为 E , 交 CO 的延长线于点 F .



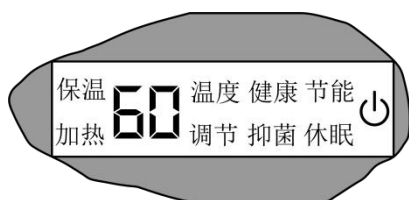
(1) 求 $\widehat{CD}$ 的长;

(2) 求 $\angle DAB$ 的度数;

(3) 求 $\cos \angle OFP$ 的值.

17. 问题背景:

综合与实践课上, 老师让同学们设计一个家电装置图案, 某小组设计的效果图如图所示.



外形参数:

如图 1, 装置整体图案为轴对称图形, 外形由上方的抛物线 L_1 , 中间的矩形 $ABCD$ 和下方的抛物线 L_2 组成. 抛物线 L_1 的高度为 8cm , 矩形 $ABCD$ 的边 $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, 抛物线 L_2 的高度为 4cm . 在装置内部安装矩形电子显示屏 $EFGH$, 点 E , F 在抛物线 L_2 上, 点 H , G 在抛物线 L_1 上.

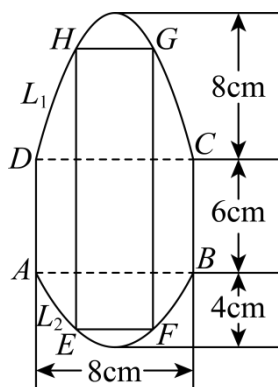


图1

问题解决:

如图 2, 该小组以矩形 $ABCD$ 的顶点 A 为原点, 以 AB 边所在的直线为 x 轴, 以 AD 边所在的直线为 y 轴. 建立平面直角坐标系. 请结合外形参数, 完成以下任务:

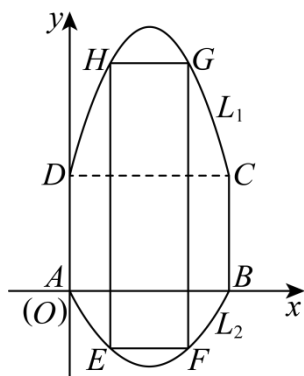


图2

- (1) 直接写出 B , C , D 三点的坐标;
 - (2) 直接写出抛物线 L_1 和 L_2 的顶点坐标, 并分别求出抛物线 L_1 和 L_2 的函数表达式;
 - (3) 为满足矩形电子显示屏 $EFGH$ 的空间要求, 需要 EH 边的长为 15cm , 求此时 EF 边的长.
18. 如图, $ABCD$ 是一个平行四边形纸片, BD 是一条对角线, $BD = BC = 5$, $CD = 6$.

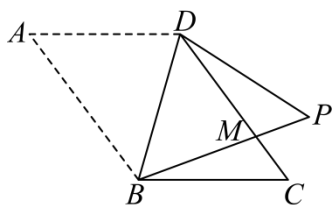


图1

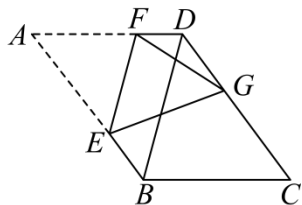


图2

(1) 如图 1, 将平行四边形纸片 $ABCD$ 沿 BD 折叠, 点 A 的对应点落在点 P 处, PB 交 CD 于点 M .

①试猜想 PM 与 CM 的数量关系, 并说明理由;

②求 $\triangle BDM$ 的面积;

(2) 如图 2, 点 E , F 分别在平行四边形纸片 $ABCD$ 的 AB , AD 边上, 连接 EF , 且 $EF \parallel BD$, 将平行四边形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使点 A 的对应点 G 落在 CD 边上, 求 DG 的长.