

淄博市 2025 年初中学业水平考试

数学试题

试卷类型: A

本试卷共 8 页, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.
注意事项:

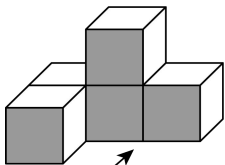
1. 答题前, 考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将区县、学校、姓名、考试号、座号填写在答题卡和试卷规定位置, 并核对条形码.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔涂黑答题卡对应题目的答案标号; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号.
3. 非选择题必须用 0.5 毫米黑色签字笔作答, 字体工整、笔迹清晰, 写在答题卡各题目指定区域内; 如需改动, 先划掉原来答案, 然后再写上新答案. 严禁使用涂改液、胶带纸、修正带修改. 不允许使用计算器.
4. 保证答题卡清洁、完整, 严禁折叠, 严禁在答题卡上做任何标记.
5. 评分以答题卡上的答案为依据. 不按以上要求作答的答案无效.

一、选择题: 本大题共 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 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.

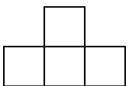
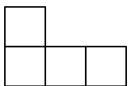
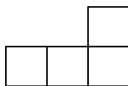
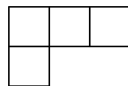
1. 下列四个实数中, 比 -2 大的无理数是 ()

- A. 0 B. -1 C. $-\sqrt{2}$ D. $-\sqrt{5}$

2. 如图是一个由大小相同的 5 个小正方体搭成的几何体, 则该几何体的主视图是 ()



从正面看

- A.  B.  C.  D. 

3. 党的二十大以来, 我国的绿色能源产业得到飞速发展. 根据国家能源局报道, 2025 年一季度全国可再生能源发电量达到 8160 亿千瓦时. 将 8160 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 8.16×10^{11} B. 81.6×10^{11} C. 0.816×10^{11} D. 8.16×10^{13}

4. 某班主任为了解本班学生开学以来在周六、周日两天的运动锻炼情况, 随机调查了 10 名学生在这两天的平均运动时间, 收集的数据 (单位: h) 如下: 5, 7, 3, 6, 8, 6, 4, 7, 5, 6. 则这组数据的众数和中位数分别是 ()

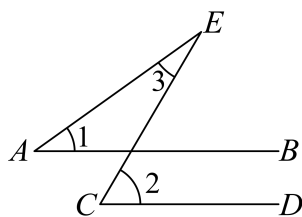
A. 5, 6

B. 5, 7

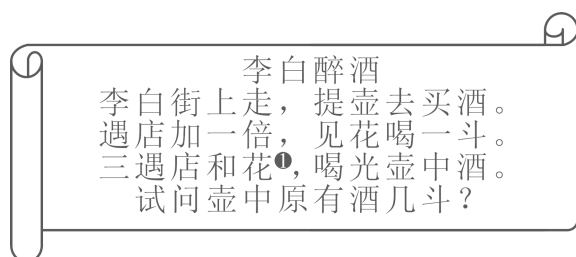
C. 6, 6

D. 6, 7

5. 已知：如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 36^\circ$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数是（ ）

A. 36° B. 34° C. 26° D. 24°

6. 李白是我国唐代著名诗人，“李白斗酒诗百篇”，“诗”与“酒”都与李白有着不解之缘。后人《李白醉酒》的数学诗（见下图）来描述李白饮酒作诗的豪放情景（❶处的大意为：先遇店后见花，如此三次）。则诗中李白的壶中原有酒（ ）



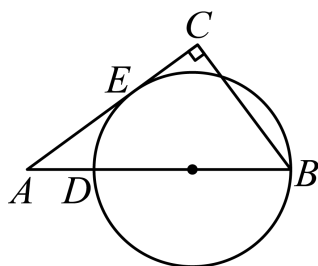
A. 1 斗

B. $\frac{7}{8}$ 斗C. $\frac{3}{4}$ 斗D. $\frac{5}{8}$ 斗

7. 若分式 $\frac{1}{x+1} \div \frac{x-3}{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

A. $x \neq -1$ 且 $x \neq 2$ B. $x \neq -1$ 且 $x \neq 3$ C. $x \neq 2$ 且 $x \neq 3$ D. $x \neq -1$ 且 $x \neq 2$ 且 $x \neq 3$

8. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 为斜边 AB 上一点，以 DB 为直径的圆与 AC 相切于点 E 。若 $AD = 5$ ， $AE = 10$ ，则 BC 的长是（ ）。



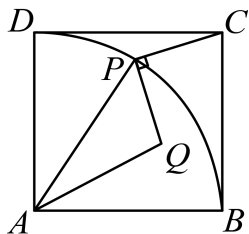
A. 10

B. 12

C. 13

D. 15

9. 如图， P 是以正方形 $ABCD$ 的顶点 A 为圆心， AB 为半径的弧 BD 上的点，连接 AP ， CP ，将线段 CP 绕点 P 顺时针旋转 90° 后得到线段 PQ ，连接 AQ 。若 $AB = 1$ ，则 $\triangle APQ$ 的最大面积是（ ）



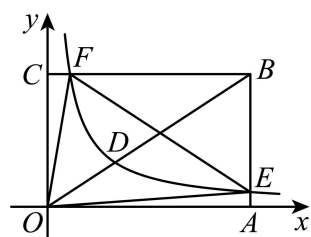
A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

D. $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$

10. 如图, D 为矩形 $OABC$ (边 OA , OC 分别在 x , y 轴的正半轴上) 对角线 OB 上的点, 且 $OD = \frac{1}{2}BD$, 经过点 D 的反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象分别与 AB , BC 相交于点 E , F , 连接 OE , OF , EF , 若 $\triangle OBF$ 的面积是 24, 则 $\triangle OEF$ 的面积为 ()



A. 25

B. 26

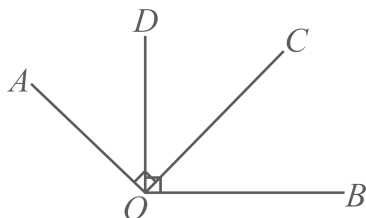
C. $\frac{79}{3}$

D. $\frac{80}{3}$

二、填空题: 本大题共 5 个小题. 每小题 4 分, 共 20 分.

11. 因式分解: $2x^2 - 18 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 如图, $\angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$, $\angle COD = 44^\circ$, 则 $\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$.

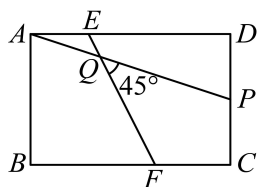


13. 爱好阅读的小胡购买了一本有关数学之美的课外书. 下面是他的三个同学猜测该书价格的对话:



小胡在听到他们的对话后说: “你们三个都猜错了.” 则这本书的价格 x (元) 所在的范围是_____.

14. 已知矩形 $ABCD$, $AB = 4$, $BC = 6$, P 是边 CD 的中点, E 是边 AD 上的动点, 线段 EF 分别与 BC , AP 相交于点 F , Q . 若 $\angle FQP = 45^\circ$, 则 EF 的长为_____.



15. 画 1 条直线，最多把 1 张圆形纸片分割成 2 块区域；

画 2 条直线，最多把 1 张圆形纸片分割成 4 块区域；

画 3 条直线，最多把 1 张圆形纸片分割成 7 块区域；

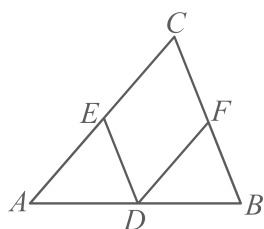
.....

如果要将一张圆形纸片分割成的区域不少于 5000 块，则至少要画的直线条数是_____.

三、解答题：本大题共 8 个小题，共 90 分．解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

16. 解方程组：
$$\begin{cases} x - \frac{y}{2} = 2 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$$

17. 已知：如图：在 $\triangle ABC$ 中， D ， F 分别为边 AB ， BC 的中点， $\angle AED = \angle DFB$ ．求证：



(1) $\triangle AED \cong \triangle DFB$ ；

(2) $\angle C = \angle EDF$ ．

18. 某校十分重视学生的美育实践活动教学，每年都组织部分师生分批次前往距离学校 240km 的某景区美术实践基地写生．已知共有 200 名师生参加了最近一次活动．

(1) 一部分师生乘大巴车先行，出发 36min 后，其他人员乘中巴车前往，结果他们同时到达景区大门．已知中巴车速度是大巴车的 1.25 倍，求大巴车的速度；

(2) 该景区对学生（或儿童）实行门票优惠，学生每人 10 元，成人每人 30 元．如果购买门票的费用共计 2200 元，那么参加本次活动的学生人数是多少？

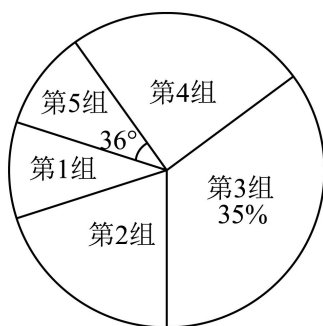
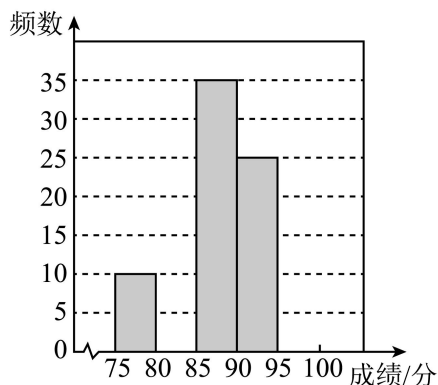
19. 粮食安全，事关国计民生．增强学生粮食安全意识．培养学生节粮爱粮的良好生活习惯，已成为学校教育的一个重要共识．为此，某学校开设了相关校本课程，并在期末进行了结业测试．现从中随机抽取了部分学生的结业成绩（满分：100 分，所有成绩均不低于 75 分），整理并绘制了如下尚不完整的统计图表．

组别	成绩/分	频数（人数）
----	------	--------

1	$75 \leq x < 80$	10
2	$80 \leq x < 85$	a
3	$85 \leq x < 90$	35
4	$90 \leq x < 95$	25
5	$95 \leq x \leq 100$	b

结业成绩频数分布直方图

结业成绩扇形统计图



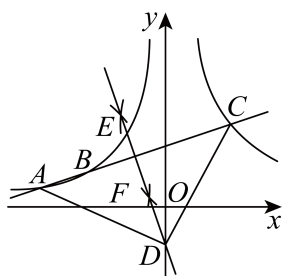
根据以上信息，解答下列问题：

(1) 请直接写出统计表中的 $a =$ _____， $b =$ _____，第 4 组人数在结业成绩扇形统计图所对应的圆心角是 _____ 度；

(2) 请补全上面的结业成绩频数分布直方图；

(3) 现从第 5 组中选拔演讲能力出众的 2 名男生和 3 名女生组成“粮食安全”宣讲团，并从中随机抽取 2 人进社区宣讲，求所抽取的 2 人恰好是 1 名男生和 1 名女生的概率。

20. 如图，反比例函数 $y = \frac{-6}{x} (x < 0)$ 和 $y = \frac{12}{x} (x > 0)$ 的图象分别与直线 $y = kx + b$ 依次相交于 $A(m, 1)$ ， B ， $C(3, n)$ 三点。

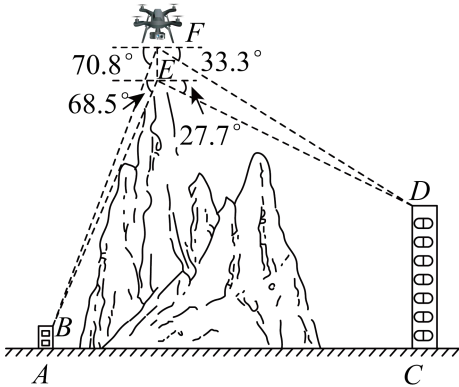


(1) 求出直线 AC 对应的函数表达式；

(2) 分别以点 A ， C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长度为半径作弧，两弧相交于点 E 和点 F 。直线 EF 交 y 轴于点 D ，连接 AD ， CD 。试判断 $\triangle ACD$ 的形状，并说明理由；

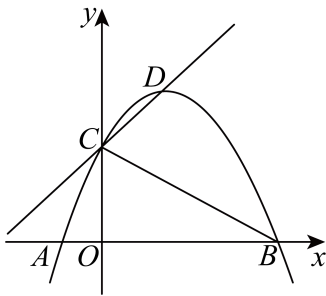
(3) 请直接写出关于 x 的不等式 $kx + b < \frac{-6}{x}$ 的解集.

21. 如图，某学校教学楼 AB 和市创业大厦 CD 之间矗立着一座小山. 为了测得大厦的高度，小伟首先登至小山的最高处 E ，测得 B ， D 处的俯角分别为 68.5° ， 27.7° ；然后操控无人机铅直起飞至比 E 处高 20m 的 F 处. 再次测得这两处的俯角分别为 70.8° ， 33.3° . 已知点 A ， B ， C ， D ， E ， F 均在同一平面内， AC 为水平地面， $AB = 12\text{m}$. 请求出大厦 CD 的高度（结果精确到 0.1m ，参考数据见下表）.



科学计算器按键顺序	计算结果（已取近似值）
$\sin 70.8^\circ =$	0.94
$\tan 70.8^\circ =$	2.87
$\cos 68.5^\circ =$	0.37
$\tan 68.5^\circ =$	2.54
$\tan 33.3^\circ =$	0.66
$\tan 27.7^\circ =$	0.53

22. 如图，一条抛物线 $y = ax^2 + bx + \frac{5}{2}$ 与 x 轴相交于 $A(-1,0)$ ， $B(5,0)$ 两点，与 y 轴相交于点 C .



(1) 求抛物线对应的函数表达式;

(2) 问在抛物线上是否存在点 P , 使得 $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle PAB$? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由;

(3) 将射线 CB 绕点 C 逆时针旋转一定角度, 使其恰好经过抛物线的顶点 D , 再将抛物线沿直线 CD 平移, 得到一条新的抛物线 (其顶点为 M). 设这两条抛物线的交点为 Q .

①求旋转角度的正切值;

②当 $\angle CQM = 90^\circ$ 时, 求原抛物线平移的距离.

23. 【问题情境】

小明在学习了正方形的相关知识之后, 在一张边长为 4 的 $ABCD$ 正方形纸片上进行了关于折叠的研究性学习.

【探究感悟】

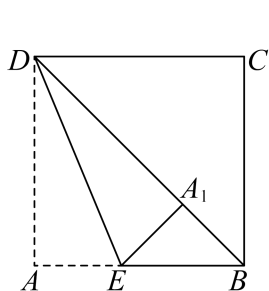
如图①, 小明在边 AB 上取点 E (E 不与 A, B 重合), 连接 DE , 将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折, 使得点 A 的对应点 A_1 恰好落到对角线 BD 上. 则此时线段 BE 的长是_____;

【深入探究】

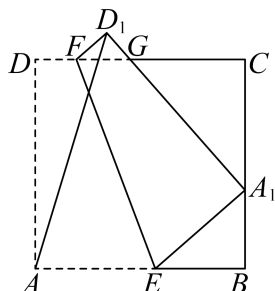
小明继续将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折, 发现: A_1, B, C 三点能构成等腰三角形. 请求出此时线段 BE 的长;

【拓展延伸】

如图②, 小明又在边 CD 上取点 F (F 不与 C, D 重合), 并将四边形 $ADFE$ 沿 EF 翻折, 使得点 A 的对应点 A_1 恰好落在边 BC 上. 记 A_1D_1 (D_1 为 D 的对应点) 与 CD 的交点为 G , 连接 AD_1 , 小明再次发现: 线段 EF 与 AD_1 的长度之和存在最小值. 请求出此时线段 CG 的长.



图①



图②