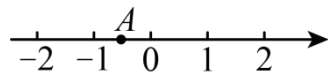


2025 年宁夏中考数学试题

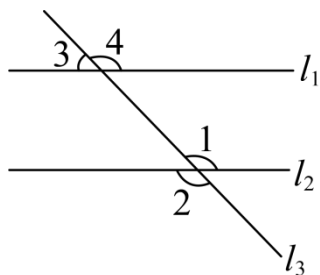
一、选择题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．在每小题给出的四个选项中只有一个符合题目要求）

1. 如图，数轴上点 A 表示的数可能是（ ）



- A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

2. 如图，直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截，根据“同位角相等，两直线平行”判定 $l_1 \parallel l_2$ ，需要的条件是（ ）

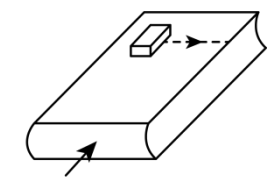


- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 3$ C. $\angle 1 = \angle 4$ D. $\angle 2 = \angle 3$

3. 下列运算正确的是（ ）

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

4. 如图，将书本上面的橡皮擦沿箭头方向（垂直于右边缘）平移到书本右边缘．在此过程中，下列叙述正确的是（ ）



正面

- A. 主视图不变 B. 左视图不变
C. 俯视图不变 D. 三种视图都不变

5. 《九章算术》中有一段文字的大意是：有人合伙买羊，若每人出 5 钱，还差 45 钱；若每人出 7 钱，还差 3 钱．问合伙人数、羊价各是多少？设合伙人数为 x 人，羊价为 y 钱，则可列方程组为（ ）

- A. $\begin{cases} 5x - 45 = y \\ 7x - 3 = y \end{cases}$ B. $\begin{cases} 5x + 45 = y \\ 7x - 3 = y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5x+45=y \\ 7x+3=y \end{cases}$

D. $\begin{cases} 5x-45=y \\ 7x+3=y \end{cases}$

6. 下列判断正确的是 ()

A. 若点 $P(a,b)$ 关于 x 轴的对称点在第二象限, 则 $b < 0$

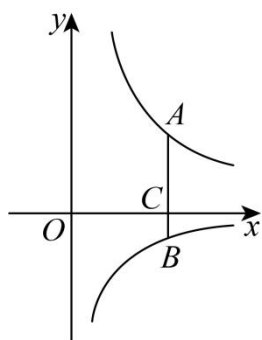
B. 夜晚, 小明走向一盏路灯, 他在地面上的影长由短变长

C. 4 的平方根是 2

D. 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

7. 函数 $y = \frac{k_1}{x} (k_1 \neq 0)$ 和 $y = \frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0)$ 的部分图象如图所示, 点 A 在 $y = \frac{k_1}{x}$ 的图象上, 过点 A 作 $AB \parallel y$

轴交 x 轴于点 C, 交 $y = \frac{k_2}{x}$ 的图象于点 B. 若 $AC = 3BC$, 则 $\frac{k_1}{k_2}$ 的值为 ()



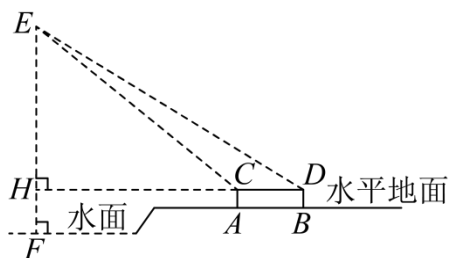
A. -3

B. $-\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. 3

8. 老师带领数学小组仅用测角仪和皮尺测量某桥外侧拱顶离水面的高度. 如图, 拱顶离水面的高度为 EF , 点 A, B 是水平地面上两点, 且与点 E, F 均在同一竖直平面内. 已知水平地面离水面的高度为 2 米, 测角仪支架高度为 1.5 米, 为达成目的, 还需测量的数据是 ()



A. CH 的长, $\angle EDH$ 的度数

B. AB 的长, $\angle ECH$ 的度数

C. CH 的长, $\angle ECH, \angle EDH$ 的度数

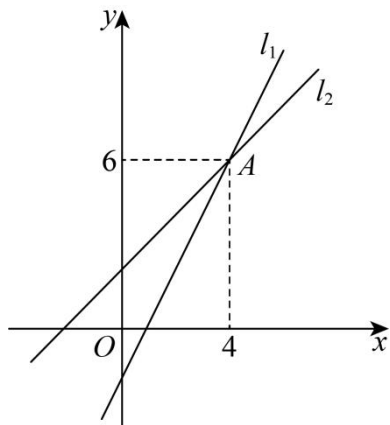
D. AB 的长, $\angle ECH, \angle EDH$ 的度数

二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9. 计算: $\sqrt[3]{27} = \underline{\quad}$.

10. 如图, 直线 $l_1: y = k_1x + b_1$ 与直线 $l_2: y = k_2x + b_2$ 交于点 A, 则关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$ 的解是

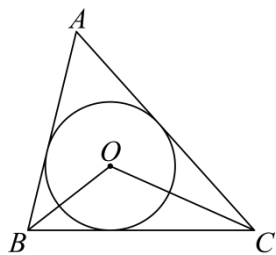
$\underline{\quad}$.



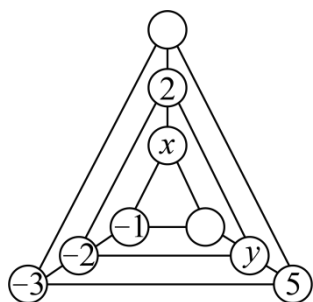
11. 为提升学生艺术素养, 学校在周三同时开展了多种文艺社团活动. 现从参加器乐、舞蹈和声乐这三个文艺社团的学生中随机抽取两名, 他们恰好参加同一社团的概率为 $\underline{\quad}$.

12. 不等式组 $\begin{cases} 1 + 2x < 5 \\ \frac{x-1}{2} \leq 2 \end{cases}$ 的解集是 $\underline{\quad}$.

13. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, $\angle A = 54^\circ$, 则 $\angle BOC = \underline{\quad}^\circ$.

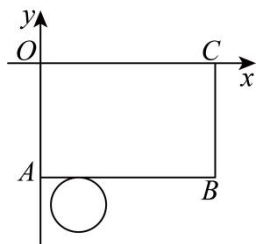


14. 一个数学游戏规则是: 如图, 在以同一点为位似中心的三个位似三角形的顶点处任意填入 9 个不同的数, 使每个三角形的三个顶点与同一直线上的三个顶点的三个数之和均相等, 则 $y^x = \underline{\quad}$.



15. 编程机器人表演中，一机器人从沙盘平面内某点出发向前直行 n 步后右转 15° ，沿转后方向直行 n 步后右转 15° ，再沿转后方向直行 n 步后右转 $15^\circ \cdots$ ，依此方式继续行走，第一次回到出发点时，该机器人共走了_____步.

16. 如图，在单位长度均为 1cm 的平面直角坐标系中，放置一个圆柱形笔筒的展开图. 其中，侧面展开图 $OABC$ 的边 OA, OC 在坐标轴上，点 B 坐标为 $(24, -10)$. 将一根长度为 14.6cm 的铅笔放入笔筒内，露出笔筒部分的最小长度是_____ cm (结果保留整数， π 取 3 ，壁厚忽略不计).



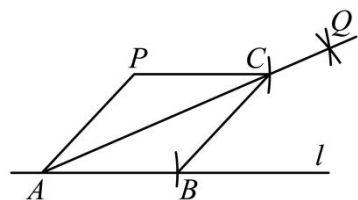
三、解答题 (本题共 10 道小题，其中 17、18、19、20、21、22 题每题 6 分，23、24 题每题 8 分，25、26 题每题 10 分，共 72 分)

17. 计算: $|1 - \sqrt{8}| - 4\sin 30^\circ + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$.

18. 化简求值: $\left(\frac{a}{a-1} - \frac{a}{a+1}\right) \div \frac{a^2}{a^2-1}$, 其中 $a = 2\sqrt{3}$.

19. 如图，点 P 在直线 l 外.

- ①在直线 l 上任取一点 A ，连接 AP ；
- ②以点 A 为圆心， AP 长为半径画弧，交直线 l 于点 B ；
- ③分别以点 P 和点 B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BP$ 的长为半径画弧，两弧在 $\angle BAP$ 内交于点 Q ，作射线 AQ ；
- ④以点 P 为圆心， PA 长为半径画弧，交射线 AQ 于点 C ；
- ⑤连接 CB, CP .



(1) 由②得 AP 与 AB 的数量关系是_____；由③得到的结论是_____.

(2) 求证：四边形 $ABCP$ 是菱形.

20. 定义：若一个三位数的十位数字减去个位数字的差恰好等于百位数字，则这个三位数叫做“极差数”. 例

如，三位数 231，因为 $3-1=2$ ，所以它是“极差数”。

【理解定义】

三位数 265 是否为“极差数”？_____。

【建模推理】

(1) 设一个“极差数”的百位、十位、个位数字分别为 a, b, c ，则 a 与 b, c 的关系式为_____；

(2) 任意一个“极差数”都能被 11 整除吗？为什么？

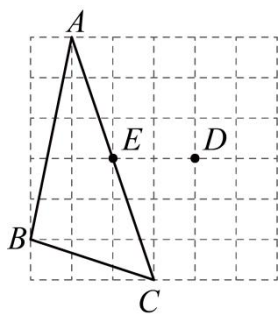
21. 中国结起源于旧石器时代的结绳记事，唐宋时期发展为装饰艺术，明清达到鼎盛。某种中国结有大、小两个型号，编织一个大号需用绳 4 米，编织一个小号需用绳 3 米。



(1) 编织这种中国结恰用绳 25 米，则大、小号各编织多少个？

(2) 计划用不超过 1200 米的绳子编织 350 个这种中国结，一个大号的利润为 12 元，一个小号的利润为 8 元。当大号编织多少个时总利润最大？最大利润是多少？

22. 如图，在 6×6 的方格中，每个小正方形边长均为 1 个单位长度。 ABC 的顶点、点 D 和点 E 都在格点上。仅用无刻度直尺作图，保留作图痕迹，不写作法。



(1) 过点 D 作 BC 的垂线段；

(2) 过点 E 作 BC 的平行线。

23. 宁夏葡萄酒品质优良，深受消费者青睐。为了解某基地的葡萄种植情况，九（1）班同学对该基地的试验田中甲、乙两种葡萄树的产量进行调查。

【调查与收集】

甲、乙两种葡萄树各种植了 500 株，计划从中各抽取 100 株作为各自的样本。以下抽样调查方式合理的是

- _____.
- A. 依次抽取 100 株
- B. 随机抽取 100 株
- C. 在长势较好的葡萄树中随机抽取 100 株
- D. 在方便采摘的葡萄树中随机抽取 100 株

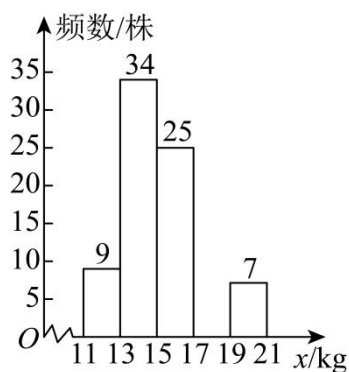
【整理与描述】

同学们采用合理的抽样调查方式获得甲、乙两个样本中每株的产量（单位： kg ），将所得数据整理描述如下：

甲样本的频数分布表

x/kg	$11 \leq x < 13$	$13 \leq x < 15$	$15 \leq x < 17$	$17 \leq x < 19$	$19 \leq x < 21$
频数	7	45	15	20	13

乙样本的频数分布直方图



注：每组含最小值，不含最大值.

根据以上信息，解答问题：

- (1) 甲样本中 $13 \leq x < 15$ 组的频率是_____；
- (2) 补全乙样本的频数分布直方图.

【分析与应用】

(1) 填表：

样 本	平均数 (kg)	中位数出现的组别	方 差
甲		$13 \leq x < 15$	5.73
乙	15.74		4.85

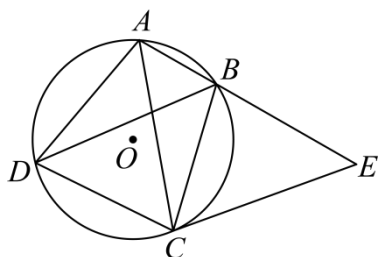
--	--	--	--

(计算平均数时, 把各组中每株的产量用这组数据的中间值代替, 如 $11 \leq x < 13$ 的中间值为 $\frac{11+13}{2} = 12$)

(2) 估计试验田中甲种葡萄树每株产量不低于 19kg 的株数;

(3) 结合以上数据为基地的葡萄种植提出一条合理化建议.

24. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AC 平分 $\angle BAD$, 连接 BD .



(1) 求证: $\angle CBD = \angle BDC$;

(2) 延长 AB 至点 E , 使 $BE = AD$, 连接 CE . 求证: $\frac{AC}{AB + AD} = \frac{BC}{BD}$.

25. 如图, 抛物线 $y = ax^2 - 2x + 3$ 与 x 轴负半轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 顶点 C 的横坐标为 -1 .

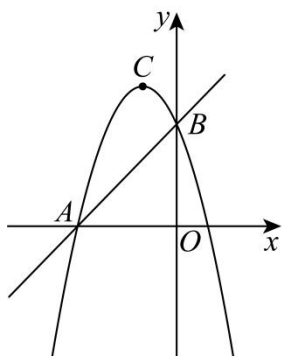


图1

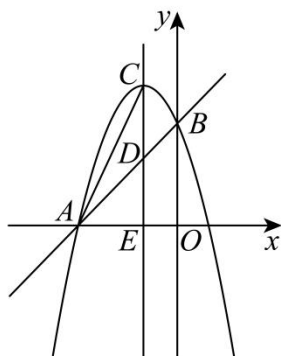


图2

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 如图 1, 将直线 AB 沿 y 轴向上平移 m ($m > 0$) 个单位长度, 当它与抛物线有交点时, 求 m 的取值范围;

(3) 如图 2, 抛物线的对称轴交直线 AB 于点 D , 交 x 轴于点 E , 连接 AC . 抛物线上是否存在点 P (不与点 C 重合), 使得 $S_{\triangle PAD} = S_{\triangle CAD}$. 若存在, 直接写出点 P 的横坐标; 若不存在, 说明理由.

26. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中, $\angle ACB = \angle AED = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle DAE = 60^\circ$, $AD < AC$. 连接 BD , 点 F 是 BD 的中点, 连接 CE, CF, EF .

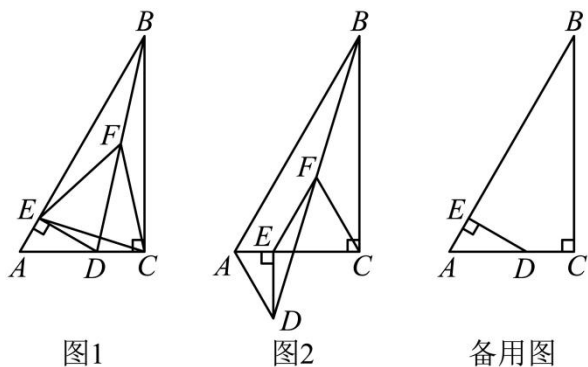


图1

图2

备用图

(1) 如图 1，当点 D 在 AC 上时，求证： $\triangle CEF$ 是等边三角形；

(2) 将图 1 中的 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转.

①当旋转角为 60° 时，如图 2 所示，(1) 中的结论还成立吗？说明理由；

②当 EF 最长时， EF 与 AD 的交点记作 M . 若 $AE = 3$ ，则 $EM =$ _____.