

2023 年浙江省初中毕业生学业考试（台州卷）

数学试题卷

亲爱的考生：

欢迎参加考试！请你认真审题，仔细答题，发挥最佳水平。答题时，请注意以下几点：

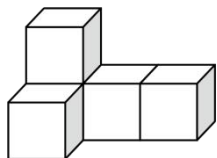
1. 全卷共 4 页，满分 150 分，考试时间 120 分钟。
2. 答案必须写在答题纸相应的位置上，写在试题卷、草稿纸上无效。
3. 答题前，请认真阅读答题纸上的“注意事项”，按规定答题。
4. 本次考试不得使用计算器。

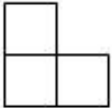
一、选择题（本题有 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。请选出各题中一个符合题意的正确选项，不选、多选、错选，均不给分）

1. 下列各数中，最小的是（ ）。

- A. 2 B. 1 C. -1 D. -2

2. 如图是由 5 个相同的正方体搭成的立体图形，其主视图是（ ）。



- A.  B.  C.  D. 

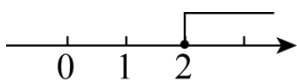
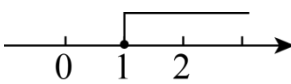
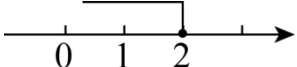
3. 下列无理数中，大小在 3 与 4 之间的是（ ）。

- A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{17}$

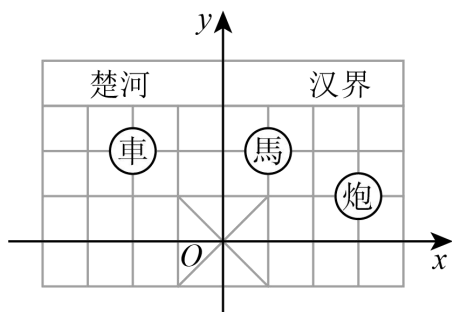
4. 下列运算正确的是（ ）。

- A. $2(a-1) = 2a-2$ B. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$
 C. $3a+2a = 5a^2$ D. $(ab)^2 = ab^2$

5. 不等式 $x+1 \geq 2$ 的解集在数轴上表示为（ ）。

- A.  B. 
 C.  D. 

6. 如图是中国象棋棋盘的一部分，建立如图所示的平面直角坐标系，已知“車”所在位置的坐标为 $(-2, 2)$ ，则“炮”所在位置的坐标为（ ）。

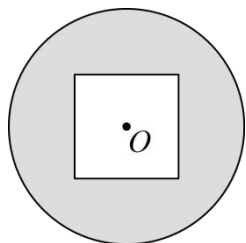


- A. (3,1) B. (1,3) C. (4,1) D. (3,2)

7. 以下调查中，适合全面调查的是 ().

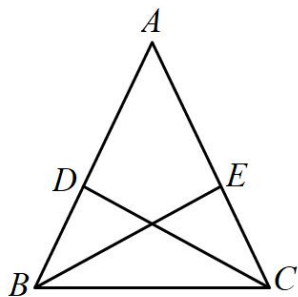
- A. 了解全国中学生的视力情况 B. 检测“神舟十六号”飞船的零部件
C. 检测台州的城市空气质量 D. 调查某池塘中现有鱼的数量

8. 如图， $\odot O$ 的圆心 O 与正方形的中心重合，已知 $\odot O$ 的半径和正方形的边长都为 4，则圆上任意一点到正方形边上任意一点距离的最小值为 ().



- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $4+2\sqrt{2}$ D. $4-2\sqrt{2}$

9. 如图，锐角三角形 ABC 中， $AB=AC$ ，点 D, E 分别在边 AB, AC 上，连接 BE, CD 。下列命题中，假命题是 ().



- A. 若 $CD=BE$ ，则 $\angle DCB=\angle EBC$ B. 若 $\angle DCB=\angle EBC$ ，则 $CD=BE$
C. 若 $BD=CE$ ，则 $\angle DCB=\angle EBC$ D. 若 $\angle DCB=\angle EBC$ ，则 $BD=CE$

10. 抛物线 $y=ax^2-a(a\neq 0)$ 与直线 $y=kx$ 交于 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ 两点，若 $x_1+x_2<0$ ，则直线 $y=ax+k$ 一定经过 ().

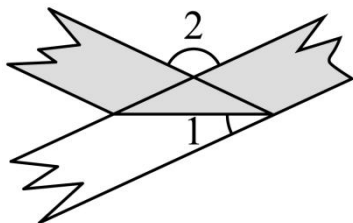
- A. 第一、二象限 B. 第二、三象限 C. 第三、四象限 D. 第一、四象限

二、填空题 (本题有 6 小题，每小题 5 分，共 30 分)

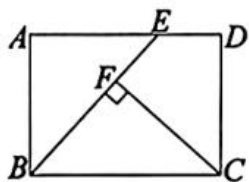
11. 因式分解: $x^2 - 3x =$ _____.

12. 一个不透明的口袋中有 5 个除颜色外完全相同的小球, 其中 2 个红球, 3 个白球. 随机摸出一个小球, 摸出红球的概率是_____.

13. 用一张等宽的纸条折成如图所示的图案, 若 $\angle 1 = 20^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为_____.

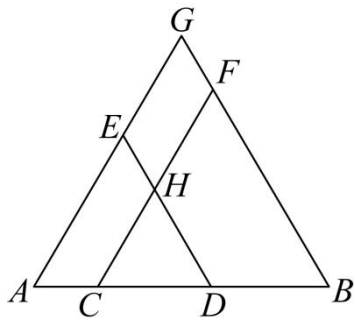


14. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $AD = 6$. 在边 AD 上取一点 E , 使 $BE = BC$, 过点 C 作 $CF \perp BE$, 垂足为点 F , 则 BF 的长为_____.



15. 3 月 12 日植树节期间, 某校环保小卫士组织植树活动. 第一组植树 12 棵; 第二组比第一组多 6 人, 植树 36 棵; 结果两组平均每人植树的棵数相等, 则第一组有_____人.

16. 如图, 点 C, D 在线段 AB 上 (点 C 在点 A, D 之间), 分别以 AD, BC 为边向同侧作等边三角形 ADE 与等边三角形 CBF , 边长分别为 a, b . CF 与 DE 交于点 H , 延长 AE, BF 交于点 G , AG 长为 c .



(1) 若四边形 $EHFG$ 的周长与 $\triangle CDH$ 的周长相等, 则 a, b, c 之间的等量关系为_____.

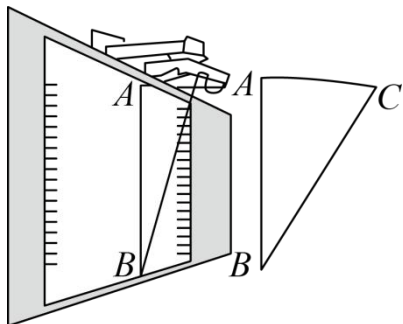
(2) 若四边形 $EHFG$ 的面积与 $\triangle CDH$ 的面积相等, 则 a, b, c 之间的等量关系为_____.

三、解答题 (本题有 8 小题, 第 17~20 题每题 8 分, 第 21 题 10 分, 第 22, 23 题每题 12 分, 第 24 题 14 分, 共 80 分)

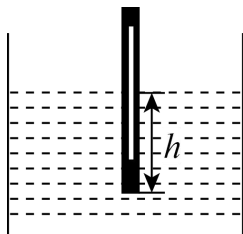
17. 计算: $2^2 + |-3| - \sqrt{25}$.

18. 解方程组:
$$\begin{cases} x + y = 7, \\ 2x - y = 2. \end{cases}$$

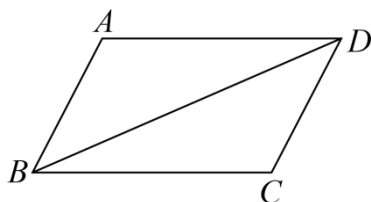
19. 教室里的投影仪投影时，可以把投影光线 CA ， CB 及在黑板上的投影图像高度 AB 抽象成如图所示的 $\triangle ABC$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ 。黑板上投影图像的高度 $AB = 120\text{cm}$ ， CB 与 AB 的夹角 $\angle B = 33.7^\circ$ ，求 AC 的长。（结果精确到 1cm ，参考数据： $\sin 33.7^\circ \approx 0.55$ ， $\cos 33.7^\circ \approx 0.83$ ， $\tan 33.7^\circ \approx 0.67$ ）



20. 科学课上，同学用自制密度计测量液体的密度。密度计悬浮在不同的液体中时，浸在液体中的高度 h （单位： cm ）是液体的密度 ρ （单位： g/cm^3 ）的反比例函数，当密度计悬浮在密度为 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 的水中时， $h = 20\text{cm}$ 。



- (1) 求 h 关于 ρ 的函数解析式。
 - (2) 当密度计悬浮在另一种液体中时， $h = 25\text{cm}$ ，求该液体的密度 ρ 。
21. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle A = \angle C$ ， BD 为对角线。



- (1) 证明：四边形 $ABCD$ 是平行四边形。
 - (2) 已知 $AD > AB$ ，请用无刻度的直尺和圆规作菱形 $BEDF$ ，顶点 E ， F 分别在边 BC ， AD 上（保留作图痕迹，不要求写作法）。
22. 为了改进几何教学，张老师选择 A ， B 两班进行教学实验研究，在实验班 B 实施新的教学方法，在控制班 A 采用原来的教学方法。在实验开始前，进行一次几何能力测试（前测，总分 25 分），经过一段时间的教学后，再用难度、题型、总分相同的试卷进行测试（后测），得到前测和后测数据并整理成表 1 和表 2。

表 1：前测数据

测试分数 x	$0 < x \leq 5$	$5 < x \leq 10$	$10 < x \leq 15$	$15 < x \leq 20$	$20 < x \leq 25$
----------	----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

控制班 A	28	9	9	3	1
实验班 B	25	10	8	2	1
测试分数 x	$0 < x \leq 5$	$5 < x \leq 10$	$10 < x \leq 15$	$15 < x \leq 20$	$20 < x \leq 25$
控制班 A	14	16	12	6	2
实验班 B	6	8	11	18	3

表 2：后测数据

- (1) A, B 两班的学生人数分别是多少?
- (2) 请选择一种适当的统计量, 分析比较 A, B 两班的后测数据.
- (3) 通过分析前测、后测数据, 请对张老师的教学实验效果进行评价.

23. 我们可以通过中心投影的方法建立圆上的点与直线上点的对应关系, 用直线上点的位置刻画圆上点的位置, 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 直线 l 是 $\odot O$ 的切线, B 为切点. P, Q 是圆上两点 (不与点 A 重合, 且在直径 AB 的同侧), 分别作射线 AP, AQ 交直线 l 于点 C, D .

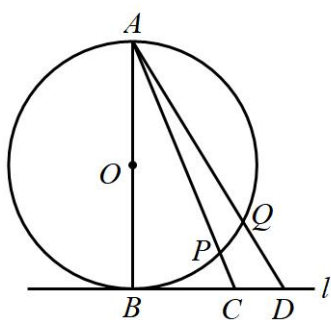


图1

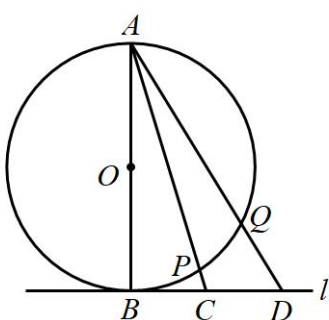


图2

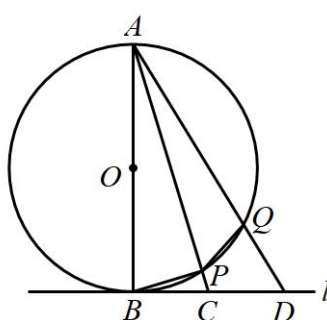


图3

- (1) 如图 1, 当 $AB = 6$, $\overset{\frown}{BP}$ 的长为 π 时, 求 BC 的长.
- (2) 如图 2, 当 $\frac{AQ}{AB} = \frac{3}{4}$, $\overset{\frown}{BP} = \overset{\frown}{PQ}$ 时, 求 $\frac{BC}{CD}$ 的值.
- (3) 如图 3, 当 $\sin \angle BAQ = \frac{\sqrt{6}}{4}$, $BC = CD$ 时, 连接 BP, PQ , 直接写出 $\frac{PQ}{BP}$ 的值.

24. 【问题背景】

“刻漏”是我国古代的一种利用水流计时的工具. 综合实践小组准备用甲、乙两个透明的竖直放置的容器和一根带节流阀 (控制水的流速大小) 的软管制作简易计时装置.

【实验操作】

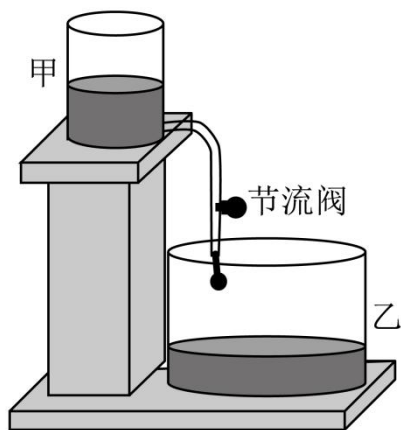
综合实践小组设计了如下的实验: 先在甲容器里加满水, 此时水面高度为 30cm, 开始放水后每隔 10min 观察一次甲容器中的水面高度, 获得的数据如下表:

流水时间 t/min	0	10	20	30	40
水面高度 h/cm (观察值)	30	29	28.1	27	25.8

任务1 分别计算表中每隔 10min 水面高度观察值的变化量.

【建立模型】

小组讨论发现：“ $t=0$ ， $h=30$ ”是初始状态下的准确数据，水面高度值的变化不均匀，但可以用一次函数近似地刻画水面高度 h 与流水时间 t 的关系.



任务2 利用 $t=0$ 时， $h=30$ ； $t=10$ 时， $h=29$ 这两组数据求水面高度 h 与流水时间 t 的函数解析式.

【反思优化】

经检验，发现有两组表中观察值不满足任务2中求出的函数解析式，存在偏差. 小组决定优化函数解析式，减少偏差. 通过查阅资料后知道： t 为表中数据时，根据解析式求出所对应的函数值，计算这些函数值与对应 h 的观察值之差的平方和，记为 w ； w 越小，偏差越小.

任务3 (1) 计算任务2得到的函数解析式的 w 值.

(2) 请确定经过 $(0, 30)$ 的一次函数解析式，使得 w 的值最小.

【设计刻度】

得到优化的函数解析式后，综合实践小组决定在甲容器外壁设计刻度，通过刻度直接读取时间.

任务4 请你简要写出时间刻度的设计方案.

