

南昌市 2023 年初三年级第一次调研检测试卷

数 学

说明：1. 本卷共有六个大题，23 个小题，全卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

2. 本卷分为试题卷和答题卡，答案要求写在答题卡上，不得在试题卷上作答，否则不给分。

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题只有一个正确选项）

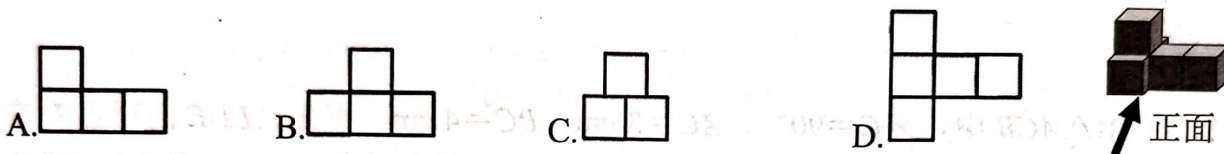
1. 下列各数，为 1 的是（ ）

- A. $-(+1)$ B. $+(-1)$ C. $-(-1)$ D. $-|-1|$

2. 下列运算中，正确的是（ ）

- A. $4a-3a=1$ B. $a^4 \div a^2=a^2$ C. $(-2a)^4=-8a^4$ D. $(a+1)^2=a^2+1$

3. 如图是由 5 个完全相同的小正方体组成的几何体，这个几何体的左视图是（ ）



4. 一个钢球由静止开始从足够长的斜面顶端沿斜面匀变速滚下，速度变化规律如下表：

| | | | | | | |
|--------------|---|-----|---|-----|---|-----|
| 时间 t (s) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | ... |
| 速度 v (m/s) | 0 | 1.5 | 3 | 4.5 | 6 | ... |

则 t s 时，这个钢球的速度是（ ）

- A. $1.5t$ m/s B. t m/s C. $2t$ m/s D. $1.5t^2$ m/s

5. 如图， $\triangle DEF$ 的顶点 D, E 在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上， $EF \parallel AC$ ， $DF \parallel AB$ ，

若 $\angle F=55^\circ$ ，则 $\angle A=$ （ ）

- A. 45° B. 55° C. 60° D. 65°

6. 如图，是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的部分图象，其过点 $A(x_1, 0)$

$(-2 < x_1 < -1)$ ， $B(0, -3)$ ，且 $b=-2a$ ，则下列说法错误的是（ ）

- A. $c=-3$ B. 该抛物线必过点 $(2, -3)$
C. 当 $x>2$ 时， y 随 x 增大而增大 D. 当 $x>3$ 时， $y>0$

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

7. -2 的倒数是_____.

8. 已知一元二次方程 $x^2+7x-4=0$ 的两个实数根分别为 x_1, x_2 ，则 x_1+x_2 的值为_____.

9. 为陶冶孩子情操，磨炼孩子意志，某父母鼓励自己的两个孩子利用寒假时间练好中国字，哥哥寒假要写 8000 字，弟弟寒假要写 6000 字，哥哥每天比弟弟多写 100 字，哥哥和弟弟完成各自任务的天数相同。设哥哥每天写 x 字，则可列方程为_____.

10. 小胡想买一台新电脑，他向最近火爆圈内的 Chat-GPT（全新 AI 聊天机器人）征询意见。机器人给出电脑的外观、续航、性能、价格四个方面的得分（各方面分值都以满分 10 分来计）如右表，然后问小胡，如何选择？小胡说，外观 40%，续航 30%，性能 20%，价格 10%，选综合分高的。请你根据表格中的数据计算，确认小胡会选哪款电脑？_____。（填“甲”或“乙”）

| 款式 | 外观 | 续航 | 性能 | 价格 |
|----|----|----|----|----|
| 甲 | 7 | 7 | 5 | 5 |
| 乙 | 5 | 5 | 8 | 4 |

11.我国著名数学家华罗庚说过：“数缺形时少直观，形少数时难入微；数形结合百般好，隔离分家万事休。”请你利用数形结合思想，解决下面问题：

如图，在平面直角坐标 xOy 中，将线段 $AB: y=0.5x+1 (m \leq x \leq 2m+6)$

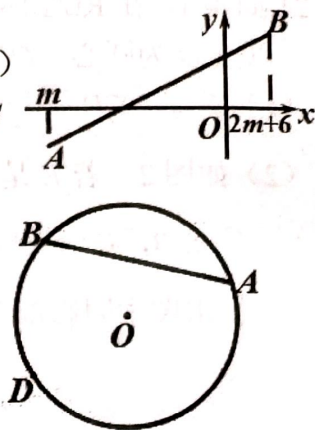
向上平移 4 个单位，若线段 AB 在运动过程中扫过的区域面积为 S ，则 S

与 m 的关系式为_____.

12.如图， AB 是 $\odot O$ 的弦，以 AB 为边作等腰三角形 ABC ， $\angle C=100^\circ$ ，

若 $\odot O$ 的半径为 2 cm，弦 AB 的长为 $2\sqrt{3}$ cm，点 D 在 $\odot O$ 上，若

$\angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC$ ，则 $\angle DBA =$ _____°.



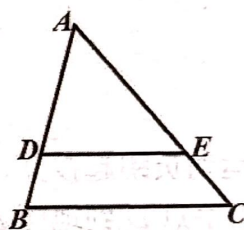
三、解答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

13.（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分）

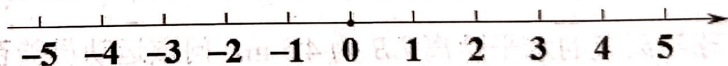
(1) 计算： $-1 + 2 \times (-2023)^0$ ；

(2) 如图， D, E 两点分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 和 AC 上， $DE \parallel BC$ ，若直线 DE 把 $\triangle ABC$ 分成面

积相等的两部分，求 $\frac{AD}{AB}$ 的值.



14.解不等式组 $\begin{cases} 3x < 9, \\ 2x > -3x + 5, \end{cases}$ 并将解集在数轴上表示出来.



15.先化简： $\frac{a^2 + 4a + 4}{2a^2} \div \frac{a^2 + 2a}{4a^3} - 1$ ，再从 $-2, 0, 2$ 三个数中选一个合适的数代入求值.

16.2023 年 1 月 22 日晚 8 点，南昌市在赣江之心老官洲举办了“流光华彩庆佳节，欣逢盛世启新程”主题迎春烟花晚会，重点观看区域有 4 个，分别为①号、②号、③号、④号区域. 甲、乙两个家庭分别从这四个区域随机选择一个区域进行观看.

(1) 事件“甲、乙两个家庭都选到①号区域进行观看”是_____事件；

（填“必然”、“不可能”或“随机”）

(2) 请用列表或画树状图的方法，求甲、乙两个家庭选到同一区域进行观看的概率.



17.如图,是 5×5 的正方形网格, $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上, $\angle ACB=90^\circ$, 点 P 在边 BC 上, 请仅用无刻度的直尺, 分别在图 1, 图 2 中, 画符合下列条件的点 P .

(1) $PA=PB$;

(2) $(AP + \frac{\sqrt{2}}{2}PB)$ 最短.

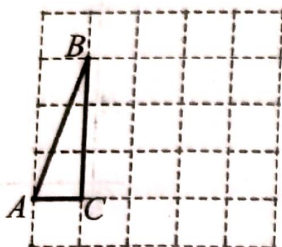


图 1

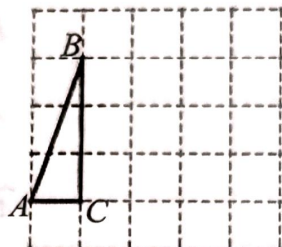


图 2

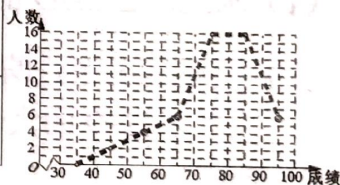
四、解答题 (本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

18.为积极响应“双减”政策, 某校七年级数学备课组积极开展初中数学作业的设计与实施课题研究, 为了使研究的课题可靠和有效, 该备课组对本年级学生数学学习的状态、效果进行跟踪. 期间, 抽取了部分学生进行了两次测试, 第一次是课题实施前的测试, 第二次是课题实施后的测试, 并根据两次测试的数学成绩制成统计表和统计图.

| 人数 \ 成绩类别 | $30 \leq x < 40$ | $40 \leq x < 50$ | $50 \leq x < 60$ | $60 \leq x < 70$ | $70 \leq x < 80$ | $80 \leq x < 90$ | $90 \leq x \leq 100$ |
|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|
| 课题实施前 | 2 | 3 | 4 | 7 | 14 | a | 5 |
| 课题实施后 | 0 | 2 | 4 | 6 | 16 | 16 | 6 |

第一次测试: ———

第二次测试: - - -



(1) $a =$ _____;

(2) 请在右图中补全课题实施前测试的数学成绩折线图, 并对两次成绩作出对比分析 (用一句话概述);

(3) 某同学第二次测试的成绩为 75 分, 那么该同学在这次测试中的成绩处于何种水平? ()

A. 中等

B. 中等偏上

C. 中等偏下

D. 不能确定

(4) 该备课组秉持“一切为了学生, 为了学生的一切, 为了一切的学生”的精神, 让不同的学生在数学上得到不同的发展. 分层布置作业, 效果显著, 特别是经过老师和学生们的共同努力, 成绩在 $30 \leq x < 40$ 的学生人数降为 0. 若该校七年级共有 550 名学生, 请你估算一下, 该校七年级数学成绩在 $30 \leq x < 40$ 的学生原有多少人?

19.如图1, 等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的顶点 A, B 都在 y 轴上, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象经过 C 点, 已知 A, B 两点的坐标分别为 $(0, 2)$ 和 $(0, m)$ ($m \neq 2$), $\angle ABC = 90^\circ$.

(1) 若 $m = 4$, 求该反比例函数的解析式;

(2) 若 $m = k$, 求 B 点的坐标.

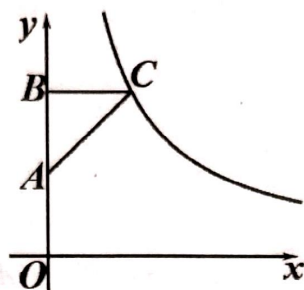
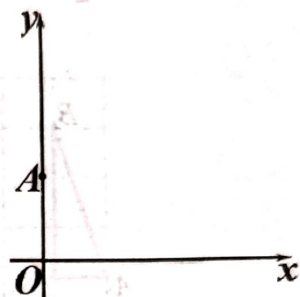


图 1



(备用图)

20.图1是一款简约时尚升降旋转多功能用桌, 图2是它的示意图, 支架 CH 与 DF 相交于点 E , HM 与 FN 相交于点 G , 桌面 AB 铺在支点 C, D 处, 与地面 MN 平行, 通过活动调节器 O (O 在对角线 FH 上), 可改变 $\angle EHO$ 的大小, 从而调节桌面的高度 (AB 与 MN 之间的距离). 经测量, $EF = FG = GH = HE = 20$ cm, $DE = CE = GM = GN = 24$ cm, $AC = DB = 8$ cm, $AB = 56$ cm.

(1) 求此时 $\angle EHO$ 的大小;

(2) 一般情况下, 桌面的高度在 71 cm 至 75 cm 之间较为适宜, 妙妙同学通过活动调节器 O 改变 $\angle EHO$ 的大小, 使得 $\angle EHO = 56^\circ$, 如图3, 问此时桌面的高度是否较为适宜? 说明理由.

(参考数据: $\sin 34^\circ \approx 0.56$, $\cos 34^\circ \approx 0.83$, $\tan 34^\circ \approx 0.67$)

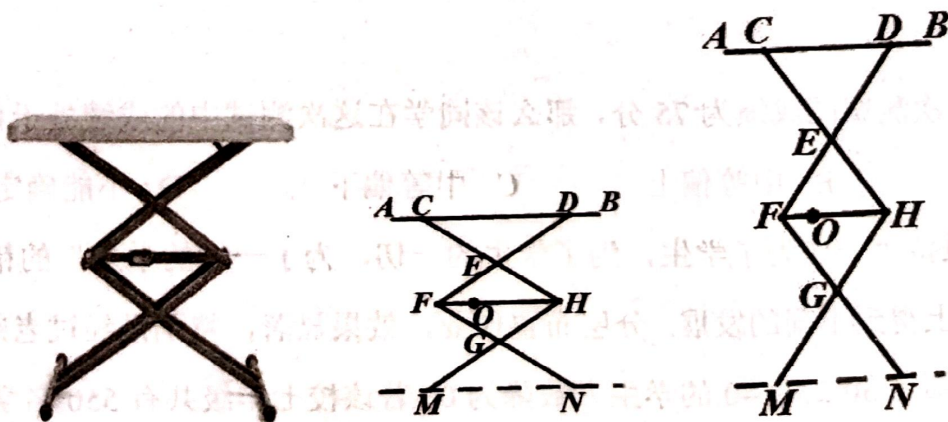


图 1

图 2

图 3

五、解答题（本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分）

21.如图 1，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，点 D 在斜边 AB 上，满足 $CD=BC$ ，点 O 在边 AC 上，以点 O 为圆心， OD 为半径画圆，交边 AC 于 E 点，若 $\odot O$ 刚好过点 A 。

(1) 求证： CD 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 如图 2，若 E 是边 AC 的三等分点，且 $AE>EC$ ， $AC=6\text{ cm}$ 。

①求 B, E 两点间的距离；

②求图中阴影部分的面积。

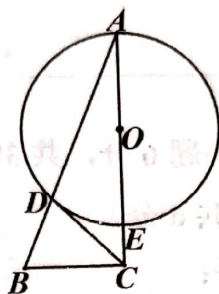


图 1

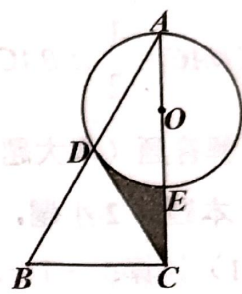


图 2

22.一个运动员跳起投篮，球的运行路线可以看做是一条抛物线，如图 1 所示，图 2 是它的示意图，球的出手点 D 到地面 EB 的距离为 2.25 m （即 $DE=2.25\text{ m}$ ），当球运行至 F 处时，水平距离为 2.5 m （即 F 到 DE 的距离为 2.5 m ），达到最大高度为 3.5 m ，已知篮圈中心 A 到地面 EB 的距离为 3.05 m 。篮球架 AB 可以在直线 EB 上水平移动。

(1) 请建立恰当的平面直角坐标系，求该抛物线的解析式；

(2) 若篮球架离人的水平距离 EB 为 4.5 m ，问该运动员能否将篮球投入篮圈？若能，说明理由；若不能，算一算将篮球架往哪个方向移动，移动多少距离，该运动员此次所投的篮球才能投入篮圈。

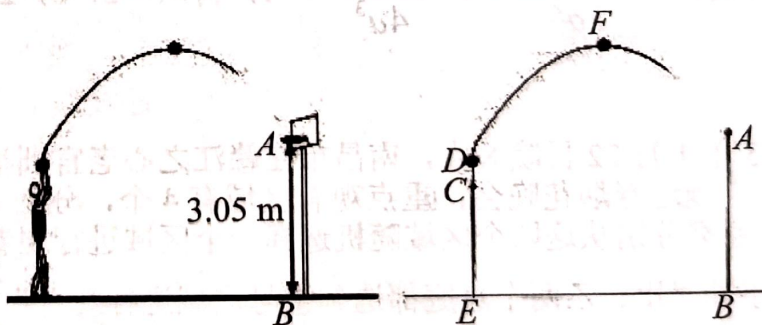


图 1

图 2

六、解答题 (本大题共 12 分)

23. 【课本再现】

(1) 如图 1, 正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , 点 O 又是正方形 $A_1B_1C_1O$ 的一个顶点, 而且这两个正方形的边长都为 1, 四边形 $OEBF$ 为两个正方形重叠部分. 正方形 $A_1B_1C_1O$ 可绕点 O 转动, 则下列结论正确的是_____ (填序号即可). ① $\triangle AEO \cong \triangle BFO$;

② $OE = OF$; ③ 四边形 $OEBF$ 的面积总等于 $\frac{1}{4}$; ④ 连接 EF , 总有 $AE^2 + CF^2 = EF^2$.

【类比迁移】

(2) 如图 2, 矩形 $ABCD$ 的中心 O 是矩形 $A_1B_1C_1O$ 的一个顶点, A_1O 与边 AB 相交于点 E , C_1O 与边 CB 相交于点 F , 连接 EF , 矩形 $A_1B_1C_1O$ 可绕着点 O 旋转. 猜想 AE , CF , EF 之间的数量关系, 并进行证明;

【拓展应用】

(3) 如图 3, 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, 直角 $\angle EDF$ 的顶点 D 在边 AB 的中点处, 它的两条边 DE 和 DF 分别与直线 AC , BC 相交于点 E , F , $\angle EDF$ 可绕着点 D 旋转. 当 $AE = 2 \text{ cm}$ 时, 求线段 EF 的长度.

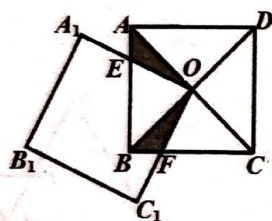


图 1

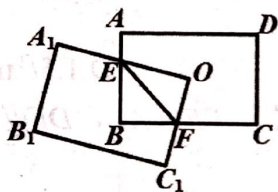


图 2

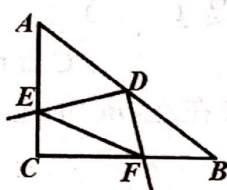


图 3

(备用图)