

2024 年浙江省长青教育发展共同体中考数学一模试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 在下列选项实数中，是无理数的是 ()
- A. -2 B. 2π C. $\sqrt{4}$ D. $\frac{1}{3}$
2. (3 分) 下列运算正确的是 ()
- A. $a^{10} \div a^2 = a^5$ B. $a^2 + a^2 = a^4$
- C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D. $(a^2)^3 = a^6$
3. (3 分) 2024 年某市计划重点工程建设项目投资总额为 5045 亿元，其中 5045 亿用科学记数法表示为 ()
- A. 50.45×10^{10} B. 0.5045×10^{12}
- C. 5.045×10^{11} D. 5.045×10^{10}
4. (3 分) 下列图标中，既是中心对称图形，又是轴对称图形的是 ()



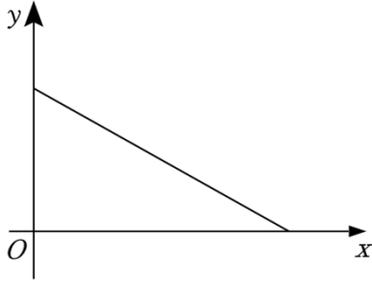
5. (3 分) 丽华根据演讲比赛中九位评委所给的分数作了如下表格：

平均数	中位数	众数	方差
8.5	8.3	8.1	0.15

- 如果去掉一个最高分和一个最低分，则表中数据一定不发生变化的是 ()
- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 中位数
6. (3 分) 若 $b < 0$ ，则二次函数 $y = x^2 + bx - 1$ 的图象的顶点在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
7. (3 分) 下面的三个问题中都有两个变量：

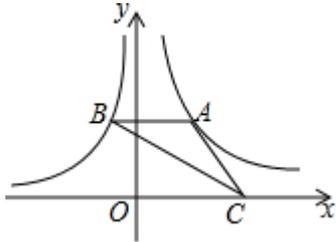
- ① 汽车从 A 地匀速行驶到 B 地，汽车的剩余路程 y 与行驶时间 x ；
- ② 将水箱中的水匀速放出，直至放完，水箱中的剩余水量 y 与放水时间 x ；
- ③ 用长度一定的绳子围成一个矩形，矩形的面积 y 与一边长 x 。

其中，变量 y 与变量 x 之间的函数关系可以用如图所示的图象表示的是 ()



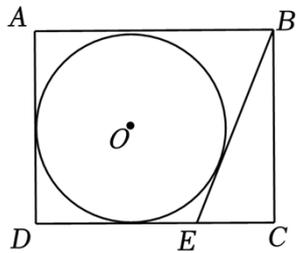
- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

8. (3分) 如图, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, $\frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象上, $AB \parallel x$ 轴, $\triangle ABC$ 的面积为 3, 则 k 的值为 ()



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

9. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为矩形, 点 E 在边 CD 上, $\odot O$ 与四边形 $ABED$ 的各边都相切, $\odot O$ 的半径为 x , 则 $x : y$ 的值为 ()



- A. 2 B. $\frac{8}{3}$ C. 3 D. $\frac{10}{3}$

10. (3分) 对于给定的两个函数, 任取自变量 x 的一个值, 当 $x < 0$ 时; 当 $x \geq 0$ 时, 它们对应的函数值相等, 它的“阴阳函数”为 $y = \begin{cases} -x-2 & (x < 0) \\ x+2 & (x \geq 0) \end{cases}$, 若点 $P(m, 2)^2 + 2x - 3$ 的“阴阳函数”的图象上时, 则 m 的值为 ()

- A. $-1 + \sqrt{6}$ 或 $-1 - \sqrt{2}$ B. $-1 + \sqrt{2}$
C. $-1 - \sqrt{6}$ 或 $-1 + \sqrt{2}$ D. $-1 - \sqrt{6}$

二、填空题 (每小题 4 分, 共 24 分, 第 16 题每空 2 分)

11. (4分) 计算 $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ 的结果是_____.

12. (4分) 分解因式: $9a - ab^2 =$ _____.

13. (4分) 若 a, b 互为相反数, m, n 互为倒数, 则 $2024a + 2023b + mnb$

的值为 _____.

14. (4分) 已知圆锥的轴截面是边长为6的等边三角形, 则这个圆锥的侧面积是_____.

15. (4分) 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与直线 $y=mx+n$ 的交点横坐标分别为1, 4, 则抛物线 $y=ax^2+(b-m)x$ 的对称轴为直线 $x=_____$.

三、解答题(第17-19题每小题6分, 第20、21题每小题6分, 第22、23题每小题6分, 第24题12分, 共6分)

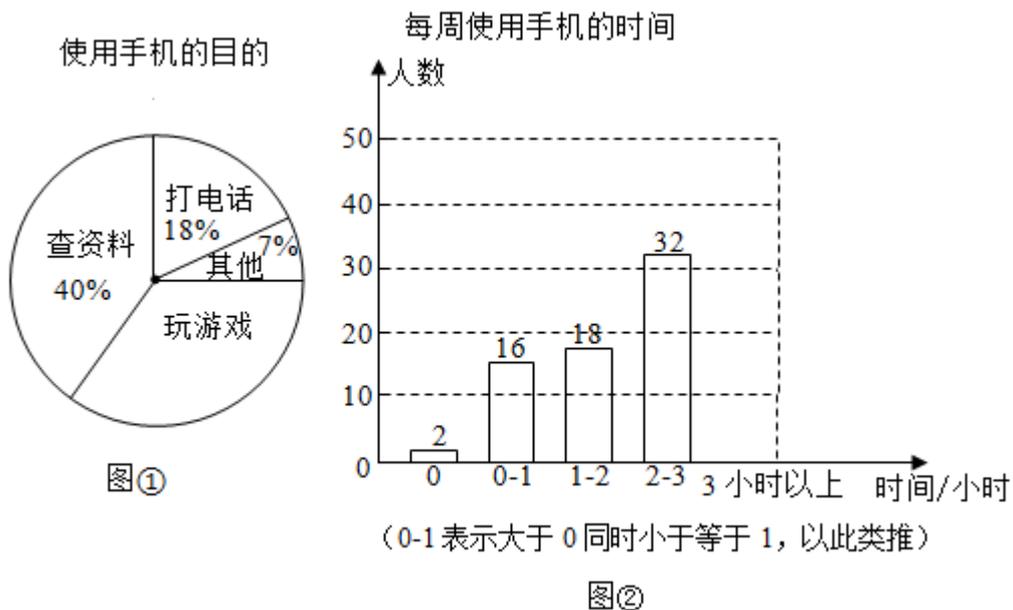
17. (6分) 设一元二次方程 $x^2+bx+c=0$, 在下面的三组条件中选择其中一组 b, c 的值, 并解这个方程.

① $b=2, c=1$;

② $b=5, c=6$;

③ $b=4, c=5$.

18. (6分) 为了解学生手机使用情况, 某学校开展了“手机伴我健康行”主题活动, 他们随机抽取部分学生进行“使用手机目的”和“每周使用手机的时间”的问卷调查, 已知“查资料”的人数是40人.



请你根据以上信息解答下列问题:

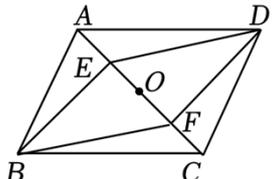
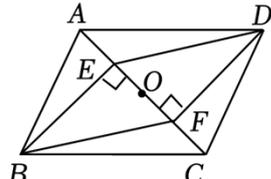
(1) 本次随机抽取的学生共有 _____人;

(2) 在扇形统计图中, “玩游戏”对应的百分比为 _____, 圆心角度数是 _____度;

(3) 补全条形统计图;

(4) 该校共有学生 2100 人，估计每周使用手机时间在 2 小时以上（不含 2 小时）的人数。

19. (6 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中，点 O 是对角线 AC 的中点。某数学学习小组要在 AC 上找两点 E, F ，现总结出甲、乙两种方案如下：

甲方案	乙方案
 <p data-bbox="363 734 726 772">分别取 AO, CO 的中点 E, F</p>	 <p data-bbox="858 734 1300 772">作 $BE \perp AC$ 于点 $E, DF \perp AC$ 于点 F</p>

请回答下列问题：

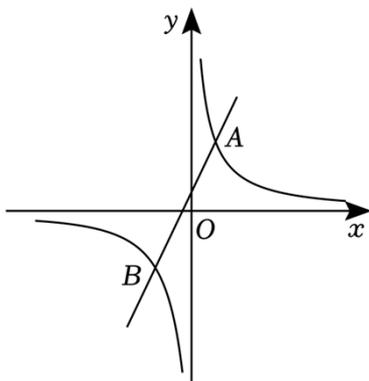
(1) 以上方案能得到四边形 $BEDF$ 为平行四边形的是 _____，选择其中一种并证明，若不能，请说明理由；

(2) 若 $EF=2AE, S_{\triangle AED}=6$ ，求 $\square ABCD$ 的面积。

20. (8 分) 在直角坐标系中，已知 $k_1 k_2 \neq 0$ ，设函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ 与函数 $y_2 = k_2(x-2) + 5$ 的图象交于点 A 和点 B 。已知点 A 的横坐标是 2，点 B 的纵坐标是 -4。

(1) 求 k_1, k_2 的值。

(2) 过点 A 作 y 轴的垂线，过点 B 作 x 轴的垂线，在第二象限交于点 C ，过点 B 作 y 轴的垂线，在第四象限交于点 D 。求证：直线 CD 经过原点。



21. (8 分) 假定甲、乙、丙三地依次在一条直线上，甲乙两地间的距离为 280km ，乙丙两地之间的距离为 140km 。一艘游轮从甲地出发前往丙地，一艘货轮也沿着同样的线路从甲地出发前往丙地。已知游轮的速度为 20km/h ，游轮从甲地到达丙地共用了 23 小时。

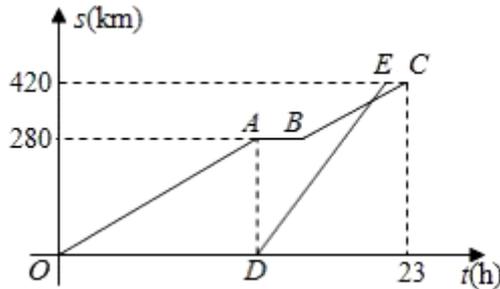
若将游轮行驶的时间记为 $t(h)$ ，两艘轮船距离甲地的路程 $s(km)$ 关于 $t(h)$

) (游轮在停靠前后的行驶速度不变).

(I) 写出游轮从甲地到乙地所用的时长 _____; 游轮在乙地停留的时长 _____;

(II) 直接写出游轮在行驶的过程中 s 关于 t 的函数解析式;

(III) 若货轮比游轮早 36 分钟到达丙地, 则货轮出发后几小时追上游轮?

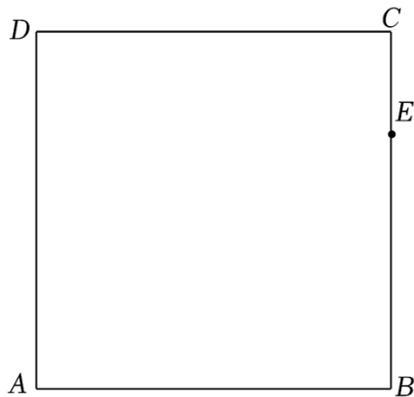


22. (10分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 是边 BC 上一动点 (不与点 B, C 重合), 点 C 关于直线 DE 的对称点为 C' , 连接 AC' 并延长交直线 DE 于点 P

(1) ①依题意补全图形;

②求 $\angle FDP$ 的度数.

(2) 连接 BP , 请用等式表示线段 BP 与线段 AF 之间的数量关系, 并证明.



23. (10分) 已知抛物线 $y=x^2 - 2mx+m^2 - 2$ 与直线 $x = -2$ 交于点 P .

(1) 若抛物线经过 $(-1, -2)$ 时, 求抛物线解析式;

(2) 设 P 点的纵坐标为 y_p , 当 y_p 取最小值时, 抛物线上有两点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$, $x_1 < x_2 < -2$, 比较 y_1 与 y_2 的大小;

(3) 若线段 AB 两端点坐标分别是 $A(0, 2), B(2, 2)$, 当抛物线与线段 AB 有公共点时, 求出 m 的取值范围.

24. (12分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 连结 DF 并延长交 $\odot O$ 与点 G , 连结 BG , $CG=FG$.

(1) 如图 1, 求证: $\triangle BCG \cong \triangle BFG$.

(2) 如图 2, BG 与 CD 交于点 N , 过点 F 作 BG 的平行线交 CD 于点 M , 求 DM . (用含 a 的代数式表示)

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 连结 GE , 求 $\cos \angle ABC$ 的值.

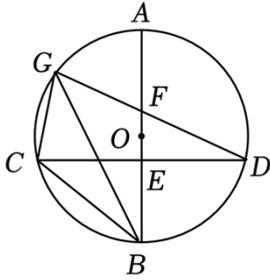


图1

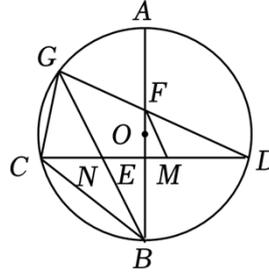


图2

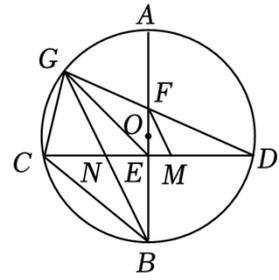


图3

2024 年浙江省长青教育发展共同体中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 在下列选项实数中，是无理数的是 ()

- A. -2 B. 2π C. $\sqrt{4}$ D. $\frac{1}{3}$

【解答】解：A. -2 是整数，故本选项不符合题意；

B. 2π 是无理数；

C. $\sqrt{4}=2$ ，属于有理数；

D. $\frac{1}{3}$ 是分数，故本选项不符合题意.

故选：B.

2. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $a^{10} \div a^2 = a^5$ B. $a^2 + a^2 = a^4$
C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D. $(a^2)^3 = a^6$

【解答】解：A. $a^{10} \div a^2 = a^8$ ，故本选项不合题意；

B. $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，故本选项不合题意；

C. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，故本选项不合题意；

D. $(a^2)^3 = a^6$ ，故本选项符合题意.

故选：D.

3. (3 分) 2024 年某市计划重点工程建设项目投资总额为 5045 亿元，其中 5045 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 50.45×10^{10} B. 0.5045×10^{12}
C. 5.045×10^{11} D. 5.045×10^{10}

【解答】解：5045 亿 = 504500000000 = 5.045×10^{11} ，

故选：C.

4. (3 分) 下列图标中，既是中心对称图形，又是轴对称图形的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

【解答】解：A. 该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

- B. 该图形既是轴对称图形又是中心对称图形；
 C. 该图形既不是轴对称图形，故本选项不符合题意；
 D. 该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意。

故选：B.

5. (3分) 丽华根据演讲比赛中九位评委所给的分数作了如下表格：

平均数	中位数	众数	方差
8.5	8.3	8.1	0.15

如果去掉一个最高分和一个最低分，则表中数据一定不发生变化的是 ()

- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 中位数

【解答】解：去掉一个最高分和一个最低分对中位数没有影响，

故选：D.

6. (3分) 若 $b < 0$ ，则二次函数 $y = x^2 + bx - 1$ 的图象的顶点在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【解答】解： $\because a = 1 > 0$,

\therefore 此函数的开口向上，

$\because b < 8, a > 0$,

\therefore 对称轴 $x = -\frac{b}{2a} > 7$,

即对称轴位于 y 轴的右侧，

即可能是位于第一或第四象限；

$\because c = -1 < 0$,

\therefore 与 y 轴的交点为在 y 轴的负半轴上，

可能位于第三或第四象限

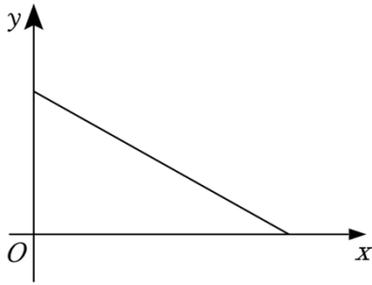
\therefore 二次函数 $y = x^2 + bx - 1$ 的图象的顶点在第四象限.

故选：D.

7. (3分) 下面的三个问题中都有两个变量：

- ① 汽车从 A 地匀速行驶到 B 地，汽车的剩余路程 y 与行驶时间 x ；
 ② 将水箱中的水匀速放出，直至放完，水箱中的剩余水量 y 与放水时间 x ；
 ③ 用长度一定的绳子围成一个矩形，矩形的面积 y 与一边长 x .

其中，变量 y 与变量 x 之间的函数关系可以用如图所示的图象表示的是 ()



- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

【解答】解：汽车从 A 地匀速行驶到 B 地，根据汽车的剩余路程 y 随行驶时间 x 的增加而减小；

将水箱中的水匀速放出，直至放完，故②符合题意；

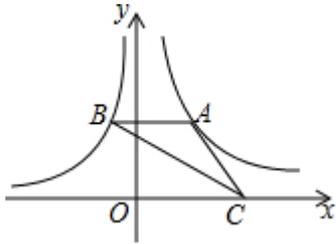
用长度一定的绳子围成一个矩形，周长一定时，故③不符合题意；

所以变量 y 与变量 x 之间的函数关系可以用如图所示的图象表示的是①②。

故选：A.

8. (3分) 如图，点 A 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 的图象上 $\frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象上， $AB \parallel x$

轴， $\triangle ABC$ 的面积为 3，则 k 的值为 ()



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

【解答】解：连接 OA ， OB ，

$\because AB \perp y$ 轴，

$\therefore OC \parallel AB$ ，

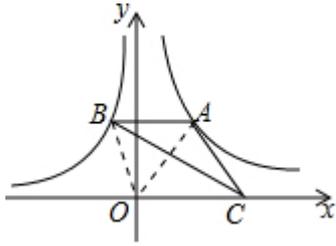
$\therefore S_{\triangle OAB} = S_{\triangle ABC} = 3$ ，

$\therefore \frac{1}{8} \times 4 + \frac{1}{5} |k| = 3$ ，

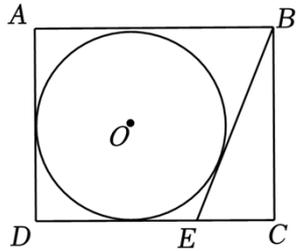
$\because k < 0$ ，

$\therefore k = -2$ 。

故选：D.



9. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为矩形, 点 E 在边 CD 上, $\odot O$ 与四边形 $ABED$ 的各边都相切, $\odot O$ 的半径为 x , 则 $x: y$ 的值为 ()



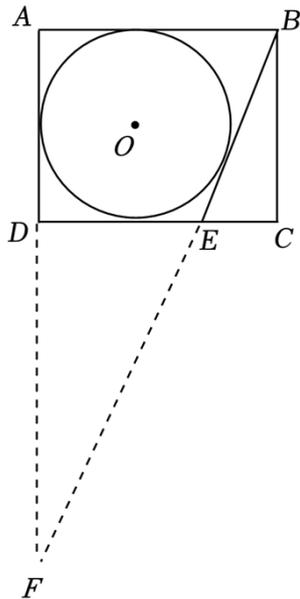
A. 2

B. $\frac{8}{3}$

C. 3

D. $\frac{10}{3}$

【解答】解: 延长 AD , BE 交于点 F ,



$\because \odot O$ 与 AF , BF ,

$\therefore \odot O$ 是 $\triangle ABF$ 内切圆,

又 $\because AF \parallel BC$,

$\therefore \triangle ABF \sim \triangle CEB$,

$$\therefore \frac{AB}{CE} = \frac{DE+CE}{CE} = 3,$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{AB}{CE} = 3.$$

故选: C.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/217164105201006064>