

2024 年广西柳州十三中中考数学四模试卷

一、单项选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）

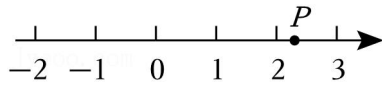
1. (3 分) 下列各数中，最小的数是 ()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. -3 C. 0 D. 1

2. (3 分) 对称常被用在建筑、器物、徽标等作品的设计中，如图所示四个图形分别是中国卫生、中国卫生应急、社区卫生、中国红十字的标志图案，属于是中心对称图形的是 ()



3. (3 分) 如图，若数轴上点 P 表示的数为无理数，则该无理数可能是 ()

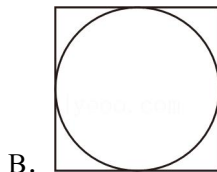


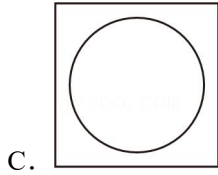
- A. 2.7 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$

4. (3 分) 已知点 A 的坐标为 $(3, -1)$ ，则点 A 关于 x 轴对称的点的坐标为 ()

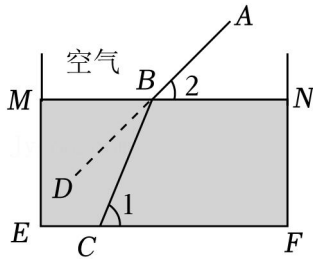
- A. $(3, -1)$ B. $(3, 1)$ C. $(-3, 1)$ D. $(-3, -1)$

5. (3 分) 笔、墨、纸、砚是中国传统的文房四宝，是中国书法的必备用具，如图是寓意“规矩方圆”的一方砚台 ()

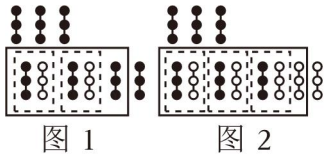




6. (3分) 物理中有一种现象,叫折射现象,它指的是当光线从空气射入水中时,我们建立折射现象数学模型, MN 表示水面,光线 AB 从空气射入水里时发生了折射,变成光线 BC 射到水底 C 处, $\angle 2=42^\circ$,则 $\angle DBC$ 的度数为()

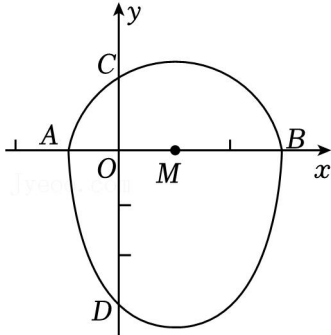


- A. 42° B. 28° C. 32° D. 38°
7. (3分) 将抛物线 $y=x^2+1$ 向左平移3个单位长度得到抛物线()
- A. $y=(x+3)^2+1$ B. $y=(x-3)^2+1$
- C. $y=x^2+4$ D. $y=x^2-2$
8. (3分) 下列计算正确的是()
- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(3a)^2 = 6a^2$
- C. $a^6 \div a^3 = a^2$ D. $3a^2 - a^2 = 2a^2$
9. (3分) 在古代数学名著《九章算术》中记载了利用算筹实施“正负术”的方法.图1表示的是计算 $3+(-2)$ 的过程.按照这种方法,图2表示的过程应是在计算()



- A. $(-3) + (-4)$ B. $3 + (-4)$ C. $(-3) + 4$ D. $3 + 4$
10. (3分) 在一个不透明的口袋中,装有红色、黑色、白色的小球共80个,除颜色外其他完全相同,摸到红色、黑色小球的频率分别稳定在25%和45%,则口袋中白球的个数可能是()
- A. 8 B. 16 C. 24 D. 32
11. (3分) 对于三个实数 a, b, c ,用 $F\{a, b\}$ 表示这两个数的平方差, $b, c\}$ 表示这三个数中最大的数,例如: $F\{1^2 - 2^2\} = 1 - 4 = -3$, $\max\{1, 2, -1\} = 2$.若 $F\{a - 2^2, a^2 + 1, -3\}$,则负整数 a 的值是()
- A. -3 B. -2 C. -1 D. 0

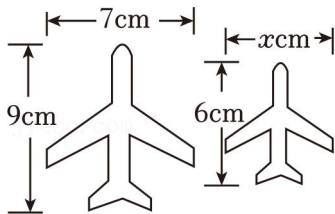
12. (3分) 我们把一个半圆与抛物线的一部分合成的封闭图形称为“蛋形”，如图，点 A, B, C ，已知点 D 的坐标为 $(0, -6)$ ， AB 为半圆的直径 $(2, 0)$ ，半圆半径为 4. 如果一条直线与“蛋形”只有一个交点，那么这条直线叫做“蛋形”的切线 ()



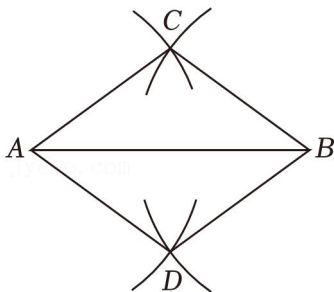
- A. $y = -2x - 6$ B. $y = -x - 6$ C. $y = -3x - 6$ D. $y = \frac{3}{2}x - 6$

一、单项选择题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 36 分. 在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.)

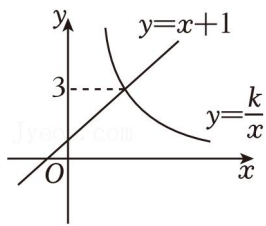
13. (3分) 若 $\angle A = 35^\circ$ ，则 $\angle A$ 补角的大小为 _____.
14. (3分) 二次根式 $\sqrt{x-5}$ 有意义，则 x 的取值范围是 _____.
15. (3分) 将数 2024.624 四舍五入取近似值，精确到个位为 _____.
16. (3分) 如图两个形状相同的飞机图案，则 x 的值是 _____.



17. (3分) 如图，已知线段 $AB = 8\text{cm}$ ，分别以点 A, B 为圆心，以 5cm 为半径画弧，两弧相交于点 C, D ， BC, AD ，则四边形 $ACBD$ 的面积为 _____.



18. (3分) 如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 和一次函数 $y = x + 1$ 交于点 A ，则不等式 $\frac{k}{x} > x + 1$ 的解集为 _____.



三、解答题（本大题共 8 小题，共 72 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

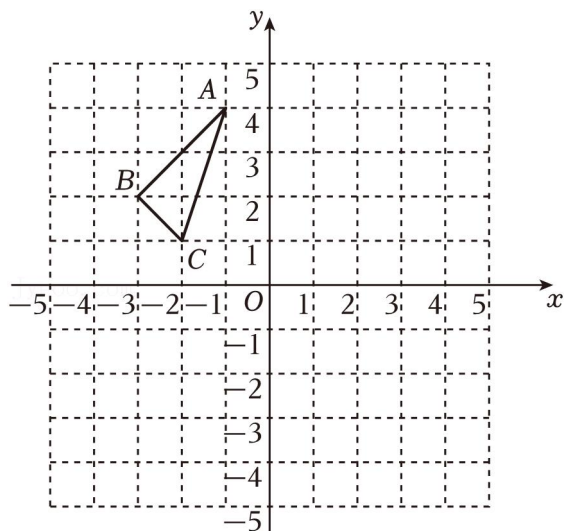
19. (6分) 计算： $(-3)^2 + [2 - (-7)] + 6 \times \frac{1}{2}$.

20. (6分) 先化简，再求值： $(1 + \frac{1}{a-1}) \div \frac{a}{a^2-1}$ ，其中 $a = \sqrt{2}$

21. (10分) 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点分别是 $A(-1, 4)$ ， $B(-3, 2)$ ， $C(-2, 1)$.

(1) 请画出将 $\triangle ABC$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$.

(2) 在 (1) 的条件下，求扇形 OAA_1 的面积（结果保留 π ）.



22. (10分) 某学校校园电视台招新，有 20 名学生报名. 报名的学生需参加摄影、演讲、写作三项测试，每项测试均由七位评委打分（满分 100 分），再将演讲、写作、摄影这三项的测试成绩按 2: 4: 4 的比例计算出每人的总评成绩. 小广、小西的三项测试成绩和总评成绩如下表：

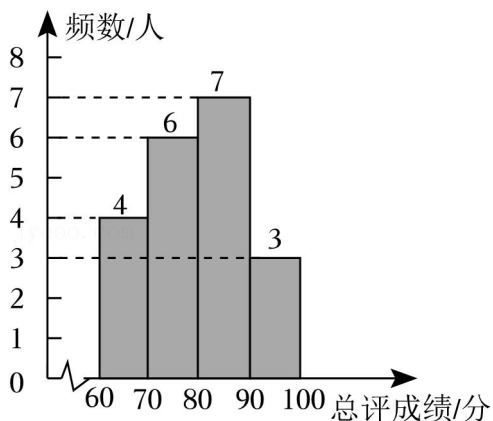
选手	测试成绩/分			总评成绩/分
	摄影	演讲	写作	
小广	80	75	82	78.8
小西	85	82		

根据以上信息，回答下列问题：

(1) 在写作测试中，七位评委给小西打出的分数如下：77，78，80，75，85，这组数据的中位数是 _____，平均数是 _____；

(2) 请你计算小西的总评成绩；

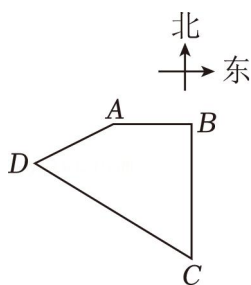
(3) 这 20 名学生的总评成绩频数分布直方图（每组含最小值，不含最大值）如图，学校决定根据总评成绩择优选拔 12 名学生进入校电视台



23. (10分) 某中学准备把一块四边形 $ABCD$ 的空地整理出来作为学生劳动基地. 如图, 点 C 在点 D 的南偏东 45° 方向上, 点 A 在点 D 的北偏东 60° 方向上, 点 C 在点 B 的正南方向. 已知 $AB=50$ 米, $CD=100\sqrt{2}$ 米. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

(1) 求四边形空地边 AD 的长 (精确到 0.1 米);

(2) 学校计划用 1.5 万元在空地四周建立防护栏, 每米防护栏的改造费用为 30 元, 请判断费用是否充足?



24. (10分) “好一朵茉莉花”, 广西横州生产的茉莉花茶香飘海内外. 某网店销售两种不同包装的横州茉莉花茶礼盒, 已知甲种礼盒的单价比乙种礼盒的单价少 30 元

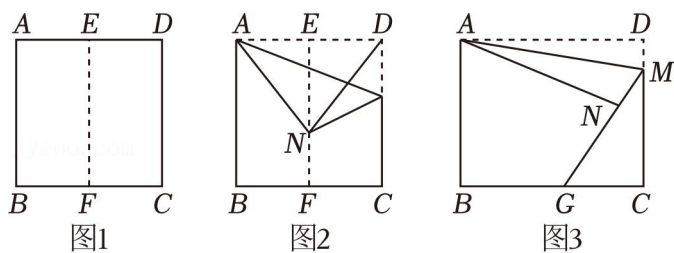
(1) 求甲、乙两种茉莉花茶礼盒的单价;

(2) 某学校茶艺社团从该网店购进甲、乙两种茉莉花茶礼盒共花了 2252 元, 甲种礼盒比乙种礼盒多 2 套, 则学校购进甲、乙两种茉莉花茶礼盒的数量各为多少?

25. (10分) 【动手操作】数学活动课上, 老师让同学们以“矩形、正方形的折叠”为主题开展数学活动.

【折一折、猜想计算】如图 1, 把长为 5, 宽为 4 的矩形纸片 $ABCD$ 对折, 展开后得到折痕 EF . 如图 2,

将矩形纸片 $ABCD$ 沿经过点 A 的直线折叠，连接 DN 。



(1) ①如图 2，判断 $\triangle ADN$ 的形状，并说明理由；

【折一折、探究证明】如图 3，将矩形纸片 $ABCD$ 换成边长为 4 的正方形纸片 $ABCD$ ，沿经过点 A 的直线折叠，延长 MN 交 BC 于点 G 。

(2) 猜想 BG 与 NG 之间的数量关系并证明；若 $DM=1$ ，求 $\triangle CMG$ 的面积。

26. (10 分) 【综合与实践】

【问题情境】数学课上，老师给出：某广场计划用透明钢化玻璃制作一种半球形展览装置，其截面是以 AB 为直径的半圆 O ，装置中盛有一些彩色液体（图中阴影部分），其中液面截线 $MN \parallel GH$ ，彩色液体的最大深度为 $1.8m$ 。

【数学思考】

(1) 求直径 AB 的长；

【拓展再探】

(2) 如图 1，“智慧小组”突发奇想，在同一截面内（半圆 O ）在地面 GH 上向右缓慢摆动，始终保持半圆 O 与 GH 相切，当 $\angle ANM=30^\circ$ 时停止摆动，其中半圆的中点为点 Q ，连接 OE 交 MN 于点 D 。

①在摆动中圆心 O 到地面 GH 的距离 _____（填“改变”或“不变”）；

②求此时 AM 的长及操作后液面高度下降了多少；

③为保证安全，需要在点 E 处加装制动装置，此时点 E 离点 F 有多远？

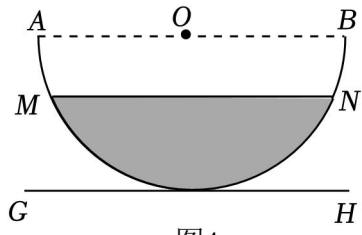


图1

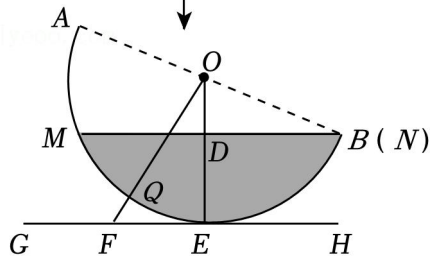


图2

2024年广西柳州十三中中考数学四模试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）

1. (3 分) 下列各数中，最小的数是 ()

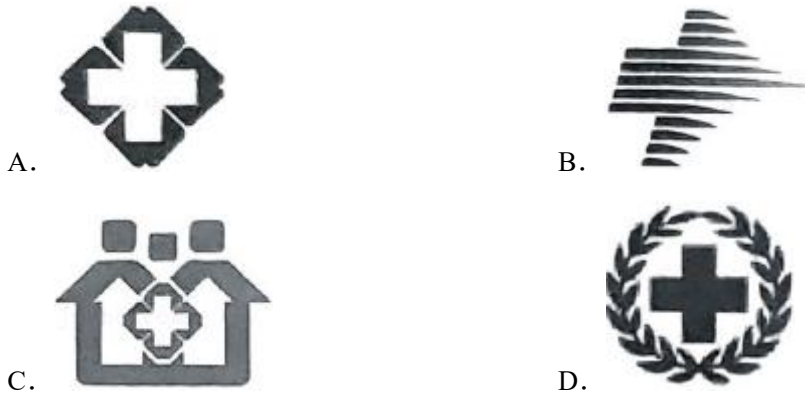
- A. $-\frac{1}{2}$ B. -3 C. 0 D. 1

【解答】解：∵ $-3 < -\frac{1}{3} < 0 < 1$,

∴ 最小的数是： -4 .

故选： B.

2. (3 分) 对称常被用在建筑、器物、徽标等作品的设计中，如图所示四个图形分别是中国卫生、中国卫生应急、社区卫生、中国红十字的标志图案，属于是中心对称图形的是 ()

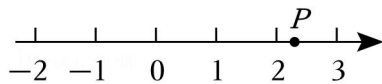


【解答】解：选项 B、C、D 均不能找到一个点，所以不是中心对称图形；

选项 A 能找到一个点，使图形绕某一点旋转 180° 后与原来的图形重合；

故选： A.

3. (3 分) 如图，若数轴上点 P 表示的数为无理数，则该无理数可能是 ()



- A. 2.7 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$

【解答】解：∵ 2.3 是有理数， $\sqrt{5} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3}$ ， $\sqrt{8} \approx 2.236$ ，

由图可知，点 P 表示的数为无理数，

∴ 点 P 表示的无理数可能是 $\sqrt{5}$ ，

故选： D.

4. (3 分) 已知点 A 的坐标为 $(3, -1)$ ，则点 A 关于 x 轴对称的点的坐标为 ()

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

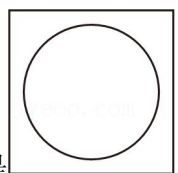
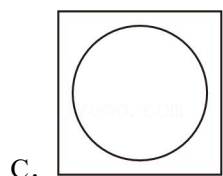
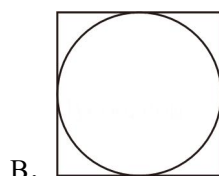
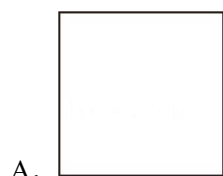
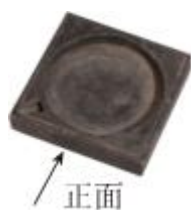
【解答】解：∵点A的坐标为(3, -1)，

∴点A关于x轴对称的点的横坐标为3，纵坐标为-(-1)=1，

∴点A关于x轴对称的点的坐标为(3, 1)。

故选：B。

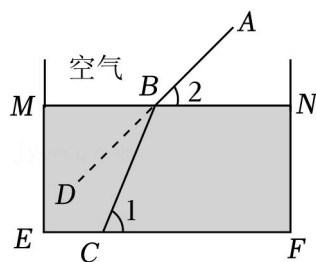
5. (3分) 笔、墨、纸、砚是中国传统的文房四宝，是中国书法的必备用具，如图是寓意“规矩方圆”的一方砚台 ()



【解答】解：从上边看，它的俯视图是

故选：C。

6. (3分) 物理中有一种现象，叫折射现象，它指的是当光线从空气射入水中时，我们建立折射现象数学模型，MN表示水面，光线AB从空气射入水里时发生了折射，变成光线BC射到水底C处， $\angle 2=42^\circ$ ，则 $\angle DBC$ 的度数为 ()



- A. 42° B. 28° C. 32° D. 38°

【解答】解：∵ $MN \parallel EF$ ， $\angle 1 = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle MBC = \angle 1 = 70^\circ，$$

$$\therefore \angle MBD = \angle 6 = 42^\circ，$$

$$\therefore \angle DBC = \angle MBC - \angle MBD = 28^\circ。$$

故选：B。

7. (3分) 将抛物线 $y = x^2 + 1$ 向左平移 3 个单位长度得到抛物线 ()

A. $y = (x+3)^2 + 1$

B. $y = (x-3)^2 + 1$

C. $y = x^2 + 4$

D. $y = x^2 - 2$

【解答】解：由题知，

将抛物线 $y = x^2 + 1$ 向左平移 3 个单位长度所得抛物线的解析式为 $y = (x+3)^2 + 1$ 。

故选：A。

8. (3分) 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B. $(3a)^2 = 6a^2$

C. $a^6 \div a^3 = a^2$

D. $3a^2 - a^2 = 2a^2$

【解答】解：A、 $a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$ ，原式计算错误，故选项不符合题意；

B、 $(2a)^2 = 4a^2$ ，原式计算错误，故选项不符合题意；

C、 $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$ ，原式计算错误，故选项不符合题意；

D、 $2a^2 - a^2 = a^2$ ，计算正确，故选项符合题意。

故选：D。

9. (3分) 在古代数学名著《九章算术》中记载了利用算筹实施“正负术”的方法。图 1 表示的是计算 $3 +$

(-2) 的过程。按照这种方法，图 2 表示的过程应是在计算 ()

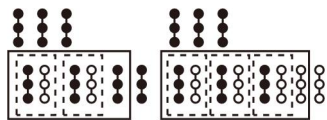


图 1

图 2

A. $(-3) + (-4)$

B. $3 + (-4)$

C. $(-3) + 4$

D. $3 + 4$

【解答】解：由图 1 的计算方法可得，

图 2 表示的过程应是在计算是 $5 + (-4)$ ，

故选：B。

10. (3分) 在一个不透明的口袋中，装有红色、黑色、白色的小球共 80 个，除颜色外其他完全相同，摸

到红色、黑色小球的频率分别稳定在 25% 和 45%，则口袋中白球的个数可能是 ()

- A. 8 B. 16 C. 24 D. 32

【解答】解：口袋中白球的个数可能是 $80 \times (1 - 25\% - 45\%) = 24$ (个)，

故选：C.

11. (3分) 对于三个实数 a, b, c ，用 $F\{a, b\}$ 表示这两个数的平方差， $b, c\}$ 表示这三个数中最大的数，例如： $F\{1^2 - 2^2 = 1 - 4 = -3, \max\{1, 2, -1\} = 2$ 。若 $F\{a - 2^2, a^2 + 1, -3\}$ ，则负整数 a 的值是 ()
- A. -3 B. -2 C. -1 D. 0

【解答】解： $\because F\{a - 2, -3\} < \max\{a^2, a^2 + 1, -5\}$ ，

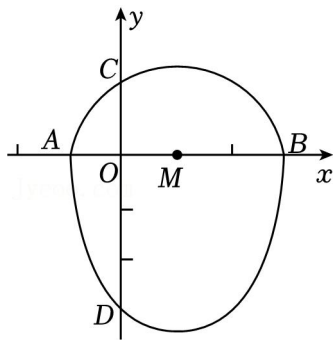
$$\therefore (a - 2)^2 - (-7)^2 < a^2 + 2,$$

解得 $a > -1.5$ ，

\therefore 负整数 a 的值为 -2 ，

故选：C.

12. (3分) 我们把一个半圆与抛物线的一部分合成的封闭图形称为“蛋形”，如图，点 A, B, C ，已知点 D 的坐标为 $(0, -6)$ ， AB 为半圆的直径 $(2, 0)$ ，半圆半径为 4 。如果一条直线与“蛋形”只有一个交点，那么这条直线叫做“蛋形”的切线 ()



- A. $y = -2x - 6$ B. $y = -x - 6$ C. $y = -3x - 6$ D. $y = \frac{3}{2}x - 6$

【解答】解： $\because AB$ 为半圆的直径，半圆圆心 M 的坐标为 $(2, 0)$ ，半圆半径为 4 ，

$\therefore A(-8, 0), B(8, 0)$ ，

设抛物线解析式为 $y = a(x + 8)(x - 8)$ ，

把 $D(0, -6)$ 代入得 $-6 = a \times (0 + 8) \times (0 - 8)$ ，

$$\text{解得 } a = \frac{6}{64},$$

\therefore 抛物线解析式为 $y = \frac{6}{64}(x + 8)(x - 8)$ ，

$$\text{即 } y = \frac{3}{512}x^2 - 3x - 6,$$

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/017042131101006143>