

2023 年广西初中学业水平考试

数学

(全卷满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

注意事项:

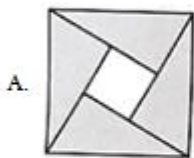
1. 答题前, 考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上。
2. 考生作答时, 请在答题卡上作答(答题注意事项见答题卡), 在本试卷、草稿纸上作答无效。
3. 不能使用计算器。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

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。)

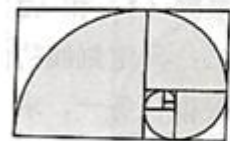
1. 若零下 2 摄氏度记为 -2°C , 则零上 2 摄氏度记为 ()。

- A. -2°C B. 0°C C. $+2^{\circ}\text{C}$ D. $+4^{\circ}\text{C}$

2. 下列数学经典图形中, 是中心对称图形的是 ()。



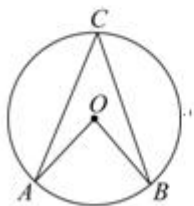
D.



3. 若分式 $\frac{1}{x+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()。

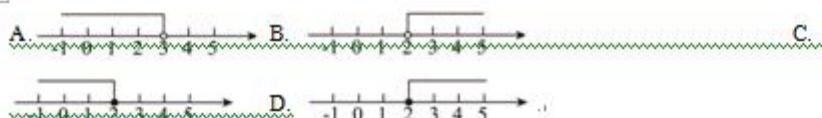
- A. $x \neq -1$ B. $x \neq 0$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq 2$

4. 如图, 点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上, $\angle C = 40^{\circ}$, 则 $\angle AOB$ 的度数是 ()。



- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

5. $x \leq 2$ 在数轴上表示正确的是 ()。

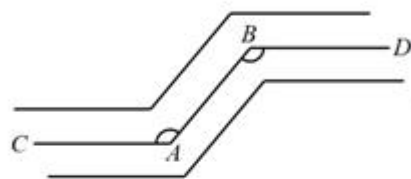


6. 甲、乙、丙、丁四名同学参加立定跳远训练，他们成绩的平均数相同，方差如下： $S_{\text{甲}}^2 = 2.1$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 3.5$ ，

$S_{\text{丙}}^2 = 9$ ， $S_{\text{丁}}^2 = 0.7$ ，则成绩最稳定的是（ ）。

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 如图，一条公路两次转弯后又回到与原来相同的方向，如果 $\angle A = 130^\circ$ ，那么 $\angle B$ 的度数是（ ）。



- A. 160° B. 150° C. 140° D. 130°

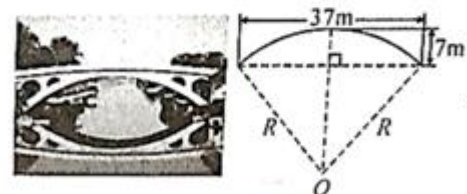
8. 下列计算正确的是（ ）。

- A. $a^3 + a^4 = a^7$ B. $a^3 \cdot a^4 = a^7$ C. $a^4 \div a^2 = a^2$ D. $(a^3)^4 = a^7$

9. 将抛物线 $y = x^2$ 向右平移 3 个单位，再向上平移 4 个单位，得到的抛物线是（ ）。

- A. $y = (x-3)^2 + 4$ B. $y = (x+3)^2 + 4$
C. $y = (x+3)^2 - 4$ D. $y = (x-3)^2 - 4$

10. 赵州桥是当今世界上建造最早，保存最完整的中国古代单孔敞肩石拱桥。如图，主桥拱呈圆弧形，跨度约为 37 m，拱高约为 7 m，则赵州桥主桥拱半径 R 约为（ ）。



- A. 20 m B. 28 m C. 35 m D. 40 m

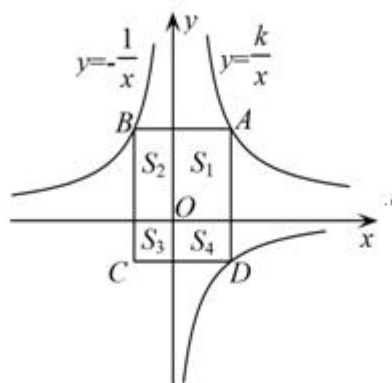
11. 据国家统计局发布的《2022 年国民经济和社会发展统计公报》显示，2020 年和 2022 年全国居民人均可支配收入分别为 3.2 万元和 3.7 万元。设 2020 年至 2022 年全国居民人均可支配收入的年平均增长率为 x ，依题意可列方程为（ ）。

- A. $3.2(1-x)^2 = 3.7$ B. $3.2(1+x)^2 = 3.7$

C. $3.7(1-x)^2 = 3.2$

D. $3.7(1+x)^2 = 3.2$

12. 如图, 过 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上点 A , 分别作 x 轴, y 轴的平行线交 $y = -\frac{1}{x}$ 的图象于 B, D 两点, 以 AB, AD 为邻边的矩形 $ABCD$ 被坐标轴分割成四个小矩形, 面积分别记为 S_1, S_2, S_3, S_4 , 若 $S_2 + S_3 + S_4 = \frac{5}{2}$, 则 k 的值为 () .



A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分.)

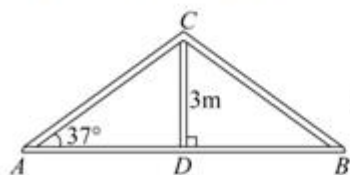
13. 化简: $\sqrt{9} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 分解因式: $a^2 + 5a = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 函数 $y = kx + 3$ 的图象经过点 $(2, 5)$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

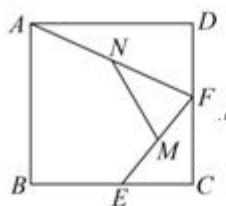
16. 某班开展“梦想未来、青春有我”主题班会, 第一小组有 2 位男同学和 3 位女同学, 现从中随机抽取 1 位同学分享个人感悟, 则抽到男同学的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. 如图, 焊接一个钢架, 包括底角为 37° 的等腰三角形外框和 3m 高的支柱, 则共需钢材约 $\underline{\hspace{2cm}}$ m (结果取整数). (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$) .



18. 如图, 在边长为 2 的正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 BC, CD 上的动点, M, N 分别是 EF, AF 的中点, 则 MN 的最大值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



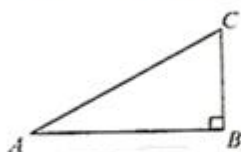


三、解答题(本大题共8小题,共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. 计算: $(-1) \times (-4) + 2^2 \div (7-5)$.

20. 解分式方程: $\frac{2}{x-1} = \frac{1}{x}$.

21. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 90^\circ$.



(1) 在斜边 AC 上求作线段 AO , 使 $AO = BC$, 连接 OB ;

(要求: 尺规作图并保留作图痕迹, 不写作法, 标明字母.)

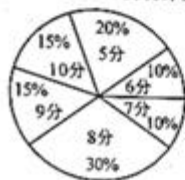
(2) 若 $OB = 2$, 求 AB 的长.

22. 4月24日是中国航天日,为激发青少年崇尚科学、探索未知的热情,航阳中学开展了“航空航天”知识问答系列活动.为了解活动效果,从七、八年级学生的知识问答成绩中,各随机抽取20名学生的成绩进行分析(6分及6分以上为合格),数据整理如下:

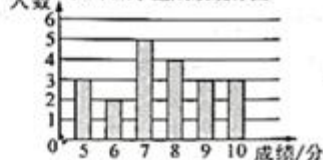
学生成绩统计表

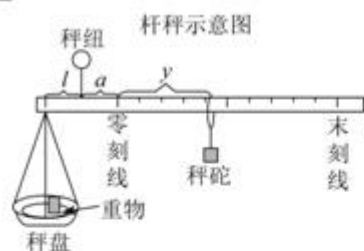
	七年级	八年级
平均数	7.55	7.55
中位数	8	a
众数	a	7
合格率	b	85%

七年级学生成绩统计图



八年级学生成绩统计图





【方案设计】

目标：设计简易杆秤. 设定 $m_0 = 10$, $M = 50$, 最大可称量质量为 1000 克, 零刻线 with 末刻线的距离定为 50 厘米.

任务一：确定 l 和 a 的值.

- (1) 当秤盘不放重物, 秤砣在零刻线时, 杆秤平衡, 请列出关于 l, a 的方程;
- (2) 当秤盘放入质量为 1000 克的重物, 秤砣从零刻线移至末刻线时, 杆秤平衡, 请列出关于 l, a 的方程;
- (3) 根据 (1) 和 (2) 所列方程, 求出 l 和 a 的值.

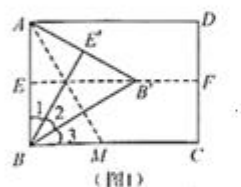
任务二：确定刻线的位置.

- (4) 根据任务一, 求 y 关于 m 的函数解析式;
- (5) 从零刻线开始, 每隔 100 克在秤杆上找到对应刻线, 请写出相邻刻线间的距离.

26. 【探究与证明】

折纸, 操作简单, 富有数学趣味, 我们可以通过折纸开展数学探究, 探索数学奥秘.

【动手操作】如图 1, 将矩形纸片 $ABCD$ 对折, 使 AD 与 BC 重合, 展平纸片, 得到折痕 EF ; 折叠纸片, 使点 B 落在 EF 上, 并使折痕经过点 A , 得到折痕 AM , 点 B, E 的对应点分别为 B', E' , 展平纸片, 连接 AB', BB', BE' .

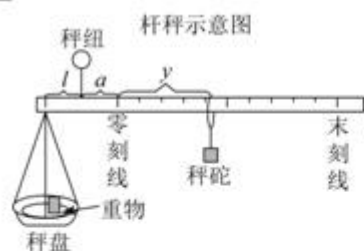


请完成:

- (1) 观察图 1 中 $\angle 1$, $\angle 2$ 和 $\angle 3$, 试猜想这三个角的大小关系;
- (2) 证明 (1) 中的猜想.

【类比操作】如图 2, N 为矩形纸片 $ABCD$ 的边 AD 上的一点, 连接 BN , 在 AB 上取一点 P , 折叠纸片, 使 B, P 两点重合, 展平纸片, 得到折痕 EF ; 折叠纸片, 使点 B, P 分别落在 EF, BN 上, 得到折痕 l ,





【方案设计】

目标：设计简易杆秤. 设定 $m_0 = 10$, $M = 50$, 最大可称量质量为 1000 克, 零刻线到末刻线的距离定为 50 厘米.

任务一：确定 l 和 a 的值.

- (1) 当秤盘不放重物, 秤砣在零刻线时, 杆秤平衡, 请列出关于 l, a 的方程;
- (2) 当秤盘放入质量为 1000 克的重物, 秤砣从零刻线移至末刻线时, 杆秤平衡, 请列出关于 l, a 的方程;
- (3) 根据 (1) 和 (2) 所列方程, 求出 l 和 a 的值.

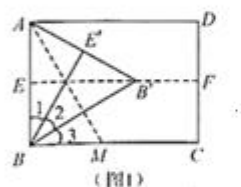
任务二：确定刻线的位置.

- (4) 根据任务一, 求 y 关于 m 的函数解析式;
- (5) 从零刻线开始, 每隔 100 克在秤杆上找到对应刻线, 请写出相邻刻线间的距离.

26. 【探究与证明】

折纸, 操作简单, 富有数学趣味, 我们可以通过折纸开展数学探究, 探索数学奥秘.

【动手操作】如图 1, 将矩形纸片 $ABCD$ 对折, 使 AD 与 BC 重合, 展平纸片, 得到折痕 EF ; 折叠纸片, 使点 B 落在 EF 上, 并使折痕经过点 A , 得到折痕 AM , 点 B, E 的对应点分别为 B', E' , 展平纸片, 连接 AB', BB', BE' .



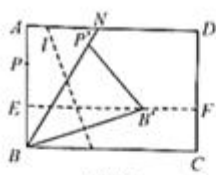
请完成:

- (1) 观察图 1 中 $\angle 1$, $\angle 2$ 和 $\angle 3$, 试猜想这三个角的大小关系;
- (2) 证明 (1) 中的猜想.

【类比操作】如图 2, N 为矩形纸片 $ABCD$ 的边 AD 上的一点, 连接 BN , 在 AB 上取一点 P , 折叠纸片, 使 B, P 两点重合, 展平纸片, 得到折痕 EF ; 折叠纸片, 使点 B, P 分别落在 EF, BN 上, 得到折痕 l ,



点 B , P 的对应点分别为 B' , P' , 展平纸片, 连接, $P'B'$.



(图2)

请完成:

(3) 证明 BB' 是 $\angle NBC$ 的一条三等分线.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线

