

2024 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)

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. 下列选项记录了我国四个直辖市某年一月份的平均气温，其中气温最低的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

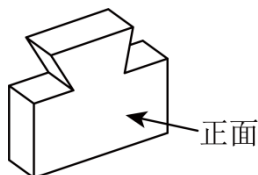
2. 端午节是中国传统节日，下列与端午节有关的文创图案中，成轴对称的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

3. 广西壮族自治区统计局发布的数据显示，2023 年全区累计接待国内游客 8.49 亿人次。将 849000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.849×10^9 B. 8.49×10^8 C. 84.9×10^7 D. 849×10^6

4. 榫卯是我国传统建筑及家具的基本构件。燕尾榫是“万榫之母”，为了防止受拉力时脱开，榫头成梯台形，形似燕尾，如图是燕尾榫正面的带头部分，它的主视图是 ()

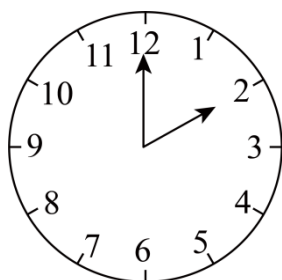


- A.  B.  C.  D. 

5. 不透明袋子中装有白球 2 个，红球 1 个，这些球除了颜色外无其他差别。从袋子中随机取出 1 个球，取出白球的概率是 ()

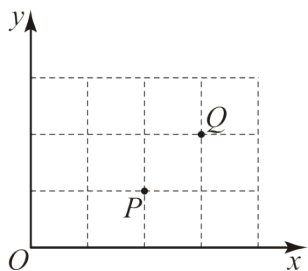
- A. 1 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

6. 如图，2 时整，钟表的时针和分针所成的锐角为 ()



- A. 20° B. 40° C. 60° D. 80°

7. 如图，在平面直角坐标系中，点 O 为坐标原点，点 P 的坐标为 $(2,1)$ ，则点 Q 的坐标为 ()



- A. $(3,0)$ B. $(0,2)$ C. $(3,2)$ D. $(1,2)$

8. 激光测距仪 L 发出的激光束以 $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 的速度射向目标 M ， t s 后测距仪 L 收到 M 反射回的激光束。则 L 到 M 的距离 $d \text{ km}$ 与时间 t s 的关系式为 ()

- A. $d = \frac{3 \times 10^5}{2} t$ B. $d = 3 \times 10^5 t$ C. $d = 2 \times 3 \times 10^5 t$ D. $d = 3 \times 10^6 t$

9. 已知点 $M(x_1, y_1)$ ， $N(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，若 $x_1 < 0 < x_2$ ，则有 ()

- A. $y_1 < 0 < y_2$ B. $y_2 < 0 < y_1$ C. $y_1 < y_2 < 0$ D. $0 < y_1 < y_2$

10. 如果 $a + b = 3$ ， $ab = 1$ ，那么 $a^3b + 2a^2b^2 + ab^3$ 的值为 ()

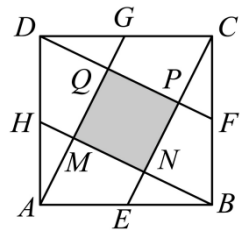
- A. 0 B. 1 C. 4 D. 9

11. 《九章算术》是我国古代重要的数学著作，其中记载了一个问题，大致意思为：现有田出租，第一年 3 亩 1 钱，第二年 4 亩 1 钱，第三年 5 亩 1 钱。三年共得 100 钱。问：出租的田有多少亩？设出租的田有 x 亩，可列方程为 ()

- A. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 1$ B. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 100$

- C. $3x + 4x + 5x = 1$ D. $3x + 4x + 5x = 100$

12. 如图，边长为 5 的正方形 $ABCD$ ， E, F, G, H 分别为各边中点，连接 AG, BH, CE, DF ，交点分别为 M, N, P, Q ，那么四边形 $MNPQ$ 的面积为 ()



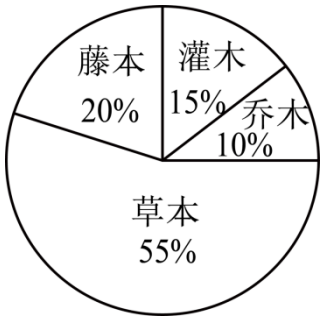
- A. 1 B. 2 C. 5 D. 10

二、填空题 (本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分.)

13. 已知 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 为对顶角， $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

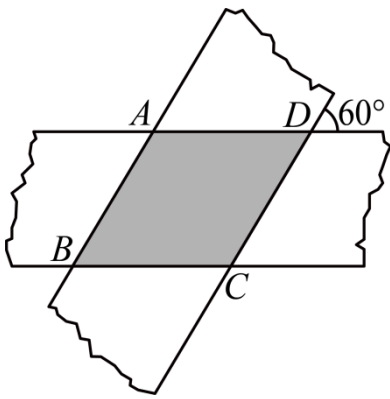
14. 写一个比 $\sqrt{3}$ 大的整数是__.

15. 八桂大地孕育了丰富的药用植物. 某县药材站把当地药市交易的 400 种药用植物按“草本、藤本、灌木、乔木”分为四类, 绘制成如图所示的统计图, 则藤本类有_____种.

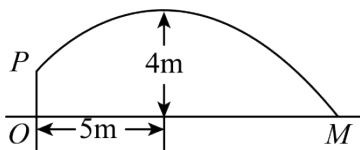


16. 不等式 $7x+5 < 5x+1$ 的解集为_____.

17. 如图, 两张宽度均为 3cm 的纸条交叉叠放在一起, 交叉形成的锐角为 60° , 则重合部分构成的四边形 $ABCD$ 的周长为_____ cm.



18. 如图, 壮壮同学投掷实心球, 出手 (点 P 处) 的高度 OP 是 $\frac{7}{4}$ m, 出手后实心球沿一段抛物线运行, 到达最高点时, 水平距离是 5m, 高度是 4m. 若实心球落地点为 M , 则 $OM =$ _____ m.



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: $(-3) \times 4 + (-2)^2$

20. 解方程组:
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

21. 某中学为了解七年级女同学定点投篮水平, 从中随机抽取 20 名女同学进行测试, 每人定点投篮 5 次, 进球数统计如下表:

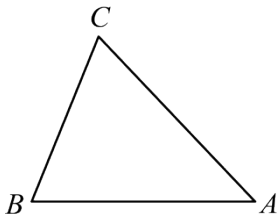
进球数	0	1	2	3	4	5
-----	---	---	---	---	---	---

人数	1	8	6	3	1	1
----	---	---	---	---	---	---

(1) 求被抽取的 20 名女同学进球数的众数、中位数、平均数；

(2) 若进球数为 3 以上（含 3）为“优秀”，七年级共有 200 名女同学，请估计七年级女同学中定点投篮水平为“优秀”的人数。

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 45^\circ$ ， $AC > BC$ 。



(1) 尺规作图：作线段 AB 的垂直平分线 l ，分别交 AB ， AC 于点 D ， E ：（要求：保留作图痕迹，不写作法，标明字母）

(2) 在 (1) 所作的图中，连接 BE ，若 $AB = 8$ ，求 BE 的长。

23. 综合与实践

在综合与实践课上，数学兴趣小组通过洗一套夏季校服，探索清洗衣物的节约用水策略。

【洗衣过程】

步骤一：将校服放进清水中，加入洗衣液，充分浸泡揉搓后拧干；

步骤二：将拧干后的校服放进清水中，充分漂洗后拧干。重复操作步骤二，直至校服上残留洗衣液浓度达到洗衣目标。

假设第一次漂洗前校服上残留洗衣液浓度为 0.2%，每次拧干后校服上都残留 0.5kg 水。

浓度关系式： $d_{后} = \frac{0.5d_{前}}{0.5 + w}$ 。其中 $d_{前}$ 、 $d_{后}$ 分别为单次漂洗前、后校服上残留洗衣液浓度； w 为单次漂洗所加清水

量（单位：kg）

【洗衣目标】 经过漂洗使校服上残留洗衣液浓度不高于 0.01%

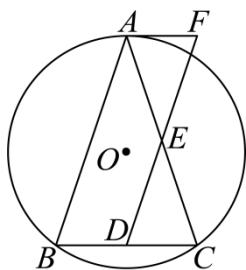
【动手操作】 请按要求完成下列任务：

(1) 如果只经过一次漂洗，使校服上残留洗衣液浓度降为 0.01%，需要多少清水？

(2) 如果把 4kg 清水均分，进行两次漂洗，是否能达到洗衣目标？

(3) 比较 (1) 和 (2) 的漂洗结果，从洗衣用水策略方面，说说你的想法。

24. 如图，已知 $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， $AB = AC$ 。点 D ， E 分别是 BC ， AC 的中点，连接 DE 并延长至点 F ，使 $DE = EF$ ，连接 AF 。



- (1) 求证：四边形 $ABDF$ 是平行四边形；
- (2) 求证： AF 与 $\odot O$ 相切；
- (3) 若 $\tan \angle BAC = \frac{3}{4}$ ， $BC = 12$ ，求 $\odot O$ 的半径。

25. 课堂上，数学老师组织同学们围绕关于 x 的二次函数 $y = x^2 + 2ax + a - 3$ 的最值问题展开探究。

【经典回顾】二次函数求最值的方法。

- (1) 老师给出 $a = -4$ ，求二次函数 $y = x^2 + 2ax + a - 3$ 的最小值。

①请你写出对应的函数解析式；

②求当 x 取何值时，函数 y 有最小值，并写出此时的 y 值；

【举一反三】老师给出更多 a 的值，同学们即求出对应的函数在 x 取何值时， y 的最小值。记录结果，并整理成下表：

a	...	-4	-2	0	2	4	...
x	...	*	2	0	-4	-2	...
y 的最小值	...	*	-9	-3	-5	-15	...

注：*为②的计算结果。

【探究发现】老师：“请同学们结合学过的函数知识，观察表格，谈谈你的发现。”

甲同学：“我发现，老师给了 a 值后，我们只要取 $x = -a$ ，就能得到 y 的最小值。”

乙同学：“我发现， y 的最小值随 a 值的变化而变化，当 a 由小变大时， y 的最小值先增大后减小，所以我猜想 y 的最小值中存在最大值。”

- (2) 请结合函数解析式 $y = x^2 + 2ax + a - 3$ ，解释甲同学的说法是否合理？

- (3) 你认为乙同学的猜想是否正确？若正确，请求出此最大值；若不正确，说明理由。

26. 如图 1， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 6$ 。 AC 的垂直平分线分别交 AC ， AB 于点 M ， O ， CO 平分 $\angle ACB$ 。

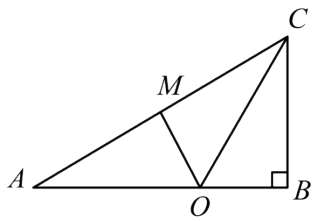


图1

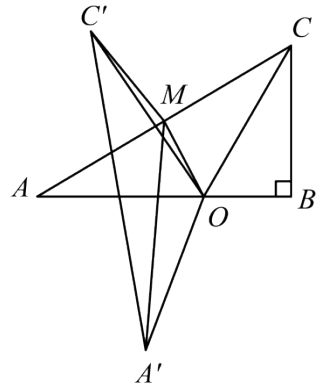


图2

(1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle CBO$;

(2) 如图 2, 将 $\triangle AOC$ 绕点 O 逆时针旋转得到 $\triangle A'OC'$, 旋转角为 $\alpha (0^\circ < \alpha < 360^\circ)$. 连接 $A'M$, $C'M$

① 求 $\triangle A'MC'$ 面积的最大值及此时旋转角 α 的度数, 并说明理由;

② 当 $\triangle A'MC'$ 是直角三角形时, 请直接写出旋转角 α 的度数.

2024 年广西初中学业水平考试

数学

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. 下列选项记录了我国四个直辖市某年一月份的平均气温，其中气温最低的是（ ）

- A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【分析】本题考查了温度的比较以及正负数的概念，熟练掌握概念是解决本题的关键。0°C 以下记为负数，0°C 以上记为正数，温度都小于 0°C 时，绝对值最大的，温度最低。





【详解】解：∵ $|-4.6|=4.6$ ， $|-3.2|=3.2$ ， $4.6>3.2$ ，

∴ $-4.6<-3.2<5.8<8.1$ ，

∴ 气温最低的是北京。

故选：A。

2. 端午节是中国传统节日，下列与端午节有关的文创图案中，成轴对称的是（ ）

- A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【分析】本题主要考查成轴对称的定义，掌握成轴对称的定义是解题的关键。把一个图形沿着某一条直线折叠，如果它能够与另一个图形重合，那么就说这两个图形关于这条直线对称，这条直线叫作对称轴，折叠后重合的点是对应点，叫作对称点。根据两个图形成轴对称的定义，逐一判断选项即可。

【详解】A. 不是轴对称图形，故不符合题意；

B. 是轴对称图形，故符合题意；

C. 不是轴对称图形，故不符合题意；

D. 不是轴对称图形，故不符合题意；

故你：B。

3. 广西壮族自治区统计局发布的数据显示，2023 年全区累计接待国内游客 8.49 亿人次。将 849000000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 0.849×10^9 B. 8.49×10^8 C. 84.9×10^7 D. 849×10^6

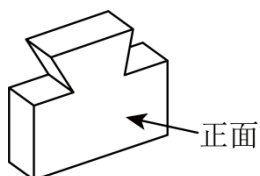
【答案】B

【分析】本题考查科学记数法，根据科学记数法的表示方法： $a \times 10^n$ ($1 \leq |a| < 10$), n 为整数，进行表示即可.

【详解】解： $849000000 = 8.49 \times 10^8$ ；

故选 B.

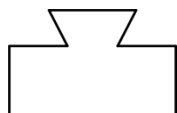
4. 榫卯是我国传统建筑及家具的基本构件. 燕尾榫是“万榫之母”，为了防止受拉力时脱开，榫头成梯台形，形似燕尾，如图是燕尾榫正面的带头部分，它的主视图是（ ）



【答案】A

【分析】本题考查三视图，根据主视图是从前往后看，得到的图形，进行判断即可.

【详解】解：由图可知：几何体的主视图为：



故选 A.

5. 不透明袋子中装有白球 2 个，红球 1 个，这些球除了颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球，取出白球的概率是（ ）

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

【答案】D

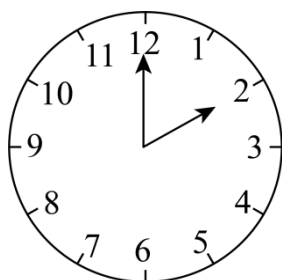
【分析】本题考查求概率，直接利用概率公式进行计算即可.

【详解】解：从袋子中随机取出 1 个球，有 $2+1=3$ 种等可能的结果，其中取出白球的情况有 2 种，

$$\therefore P = \frac{2}{3};$$

故选 D.

6. 如图，2 时整，钟表的时针和分针所成的锐角为（ ）



- A. 20° B. 40° C. 60° D. 80°

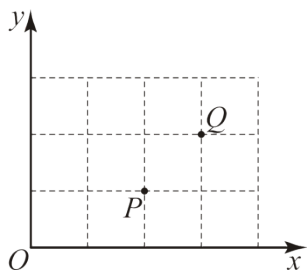
【答案】C

【分析】本题考查了钟面角，用 30° 乘以两针相距的份数是解题关键。根据钟面的特点，钟面平均分成12份，每份是 30° ，根据时针与分针相距的份数，可得答案。

【详解】解：2时整，钟表的时针和分针所成的锐角是 $30^\circ \times 2 = 60^\circ$ ，

故选：C。

7. 如图，在平面直角坐标系中，点O为坐标原点，点P的坐标为(2,1)，则点Q的坐标为()



- A. (3,0) B. (0,2) C. (3,2) D. (1,2)

【答案】C

【分析】本题主要考查点的坐标，理解点的坐标意义是关键。根据点P的坐标可得出横、纵轴上一格代表一格单位长度，然后观察坐标系即可得出答案。

【详解】解： \because 点P的坐标为(2,1)，

\therefore 点Q的坐标为(3,2)，

故选：C。

8. 激光测距仪L发出的激光束以 3×10^5 km/s的速度射向目标M，ts后测距仪L收到M反射回的激光束。则L到M的距离d km与时间ts的关系式为()

- A. $d = \frac{3 \times 10^5}{2} t$ B. $d = 3 \times 10^5 t$ C. $d = 2 \times 3 \times 10^5 t$ D. $d = 3 \times 10^6 t$

【答案】A

【分析】本题考查列函数关系式，熟练掌握路程=速度×时间是解题的关键。根据路程=速度×时间列式即可。

【详解】解： $d = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^5 \cdot t = \frac{3 \times 10^5}{2} t$ ，

故选：A。

9. 已知点M(x₁, y₁), N(x₂, y₂)在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，若 $x_1 < 0 < x_2$ ，则有()

- A. $y_1 < 0 < y_2$ B. $y_2 < 0 < y_1$ C. $y_1 < y_2 < 0$ D. $0 < y_1 < y_2$

【答案】A

【分析】本题考查了反比例函数的图象，熟练掌握反比例函数图象上点的坐标特征是解题的关键。根据点

$M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 在反比例函数图象上, 则满足关系式 $y = \frac{2}{x}$, 横纵坐标的积等于 2, 结合 $x_1 < 0 < x_2$ 即可得出答案.

【详解】解: \because 点 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上,

$$\therefore x_1 y_1 = 2, x_2 y_2 = 2,$$

$$\because x_1 < 0 < x_2,$$

$$\therefore y_1 < 0, y_2 > 0,$$

$$\therefore y_1 < 0 < y_2.$$

故选: A.

10. 如果 $a+b=3$, $ab=1$, 那么 $a^3b+2a^2b^2+ab^3$ 的值为 ()

- A. 0 B. 1 C. 4 D. 9

【答案】D

【分析】本题考查因式分解, 代数式求值, 先将多项式进行因式分解, 利用整体代入法, 求值即可.

【详解】解: $\because a+b=3$, $ab=1$,

$$\therefore a^3b+2a^2b^2+ab^3 = ab(a^2+2ab+b^2)$$

$$= ab(a+b)^2$$

$$= 1 \times 3^2$$

$$= 9;$$

故选 D.

11. 《九章算术》是我国古代重要的数学著作, 其中记载了一个问题, 大致意思为: 现有田出租, 第一年 3 亩 1 钱, 第二年 4 亩 1 钱, 第三年 5 亩 1 钱. 三年共得 100 钱. 问: 出租的田有多少亩? 设出租的田有 x 亩, 可列方程为 ()

A. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 1$

B. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 100$

C. $3x + 4x + 5x = 1$

D. $3x + 4x + 5x = 100$

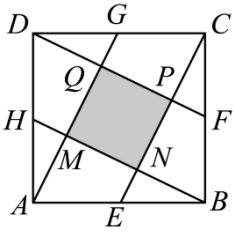
【答案】B

【分析】本题考查了一元一次方程的应用, 根据“第一年 3 亩 1 钱, 第二年 4 亩 1 钱, 第三年 5 亩 1 钱. 三年共得 100 钱”列方程即可.

【详解】解: 根据题意, 得 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 100$,

故选：B.

12. 如图，边长为 5 的正方形 $ABCD$ ， E, F, G, H 分别为各边中点，连接 AG, BH, CE, DF ，交点分别为 M, N, P, Q ，那么四边形 $MNPQ$ 的面积为 ()



- A. 1 B. 2 C. 5 D. 10

【答案】C

【分析】先证明四边形 $AECG$ 是平行四边形，得出 $AG \parallel CE$ ，同理 $AF \parallel BH$ ，则可证四边形 $MNPQ$ 是平行四边形，利用平行线分线段成比例可得出 $DQ = PQ$ ， $AM = QM$ ，证明 $\triangle ADG \cong \triangle BAH$ (SAS) 得出 $\angle DAG = \angle ABH$ ，则可得出 $\angle QMN = \angle AMB = 90^\circ$ ，同理 $\angle AQD = 90^\circ$ ，得出平行四边形 $MNPQ$ 是矩形，证明 $\triangle ADQ \cong \triangle BAM$ (AAS)，得出 $DQ = AM$ ，进而得出 $DQ = AM = PQ = QM$ ，得出矩形 $MNPQ$ 是正方形，在 $\text{Rt}\triangle ADQ$ 中，利用勾股定理求出 $QM^2 = 5$ ，然后利用正方形的面积公式求解即可。

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore AB = BC = CD = DA, AB \parallel CD, AD \parallel BC, \angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = 90^\circ,$$

∵ E, F, G, H 分别为各边中点，

$$\therefore CG = DG = \frac{1}{2}CD = AH, AE = \frac{1}{2}AB,$$

$$\therefore DG = CG = AE,$$

∴ 四边形 $AECG$ 是平行四边形，

$$\therefore AG \parallel CE,$$

同理 $DF \parallel BH$ ，

∴ 四边形 $MNPQ$ 是平行四边形，

$$\therefore AG \parallel CE,$$

$$\therefore \frac{DQ}{PQ} = \frac{DG}{CG} = 1,$$

$$\therefore DQ = PQ,$$

同理 $AM = QM$ ，

$$\therefore DG = AH, \angle ADG = \angle BAH = 90^\circ, AD = BA,$$

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/506034144100010153>