

2023 年天津市河北区中考数学一模试卷

一、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，有一项是符合题目要求的。

1. (3 分) 计算 $9 \div (-3)$ 的结果等于()

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

2. (3 分) 计算 $2 \cos 30^\circ$ 的值为()

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

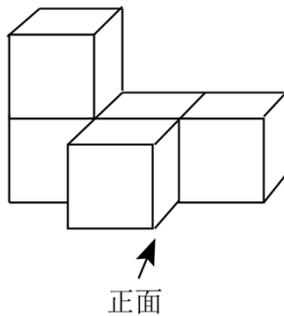
3. (3 分) 将 380000 用科学记数法表示应为()

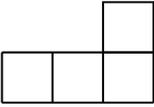
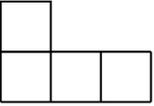
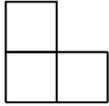
- A. 0.38×10^6 B. 3.8×10^5 C. 0.38×10^5 D. 3.8×10^6

4. (3 分) 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形，下面四个汉字中，可以看作是轴对称图形的是()

- A. 绿 B. 水 C. 青 D. 山

5. (3 分) 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形，它的左视图是()



- A.  B. 
- C.  D. 

6. (3 分) 估计 $\sqrt{13}$ 的值在()

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间 C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

7. (3 分) 计算 $\frac{m}{m^2-1} - \frac{1}{1-m^2}$ 的结果为()

- A. $m-1$ B. $m+1$ C. $\frac{1}{m+1}$ D. $\frac{1}{m-1}$

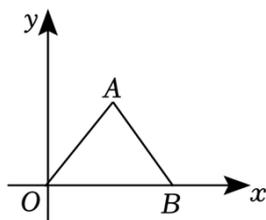
8. (3分) 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{a^2+1}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 < x_3 < x_2$ C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

9. (3分) 方程 $x^2 + 7x + 12 = 0$ 的两个根为()

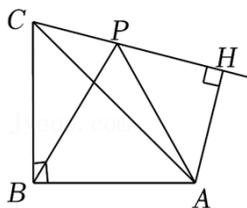
- A. $x_1 = -3, x_2 = -4$ B. $x_1 = -3, x_2 = 4$ C. $x_1 = 3, x_2 = -4$ D. $x_1 = 3, x_2 = 4$

10. (3分) 如图, $\triangle OAB$ 的顶点 $O(0,0)$, 顶点 A 在第一象限, 点 $B(6,0)$ 在 x 轴上, 若 $OA = AB = 5$, 则点 A 的坐标是()



- A. (5,4) B. (5,3) C. (4,3) D. (3,4)

11. (3分) 如图, 等腰直角三角形 ABC 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $BA = BC$, 将 BC 绕点 B 顺时针旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$, 得到 BP , 连接 CP , 过点 A 作 $AH \perp CP$ 交 CP 的延长线于点 H , 连接 AP , 则下列结论不一定成立的是()



- A. $\angle BPC = \angle BCP$ B. $PA = PB$ C. $\angle BPH = \angle BAH$ D. $AH = PH$

12. (3分) 已知, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$), 经过点 $(-1,0)$, 其对称轴为直线 $x = 1$, 当 $x = 2$ 时, 与其对应的函数值 $y > 3$, 有下列结论:

- ① $abc < 0$;
 ② $a + b + c = 4$;
 ③ 方程 $ax^2 + bx + c + 4a = 0$ 有两个相等的实数根.

其中，正确结论的个数是()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

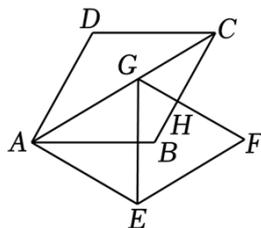
13. (3 分) 计算 $a^5 \cdot (-a)^3$ 的结果等于 ____.

14. (3 分) 计算 $(2+3\sqrt{2})(2-3\sqrt{2})$ 的结果等于 ____.

15. (3 分) 9 张背面相同的卡片，正面分别写有不同的从 1 到 9 的一个自然数，现将卡片背面朝上，从中任意抽出一张，正面的数是偶数的概率为 ____.

16. (3 分) 若一次函数 $y = (m-3)x + 3$ 中， y 随 x 的增大而增大，则 m 的值可以是 ____ (写出一个即可).

17. (3 分) 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ，将菱形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针方向旋转，对应得到菱形 $AEFG$ ，点 G 在 AC 上， GF 与 BC 交于点 H ，则 BH 的长 ____.

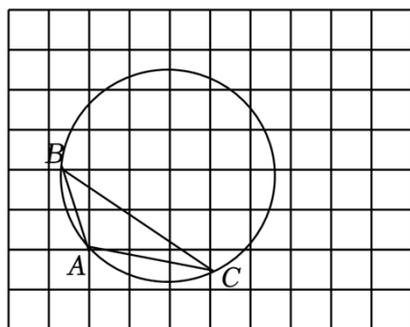


18. (3 分) 如图，在每个小正方形的边长为 1 的网格中， $\triangle ABC$ 是圆的内接三角形，点 A 在格点上，点 B, C 在网格线上，且点 C 是小正方形边的中点.

(I) 线段 AC 的长度等于 ____;

(II) 请用无刻度的直尺，在圆上找一点 P ，使得 $\angle BAP + \angle BCA = 90^\circ$ ，并简要说明点 P 是如何找到的 (不要求证明) ____.

?



三、解答题：本大题共 7 小题，共 66 分，解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程。

19. (8分) 解不等式组 $\begin{cases} 2x > -4 \text{ ①} \\ x + 3 \leq 5 \text{ ②} \end{cases}$.

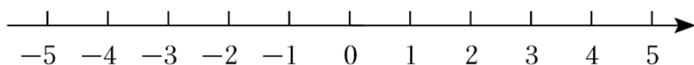
请结合解题过程，完成本题的解答.

(I) 解不等式①，得 ____；

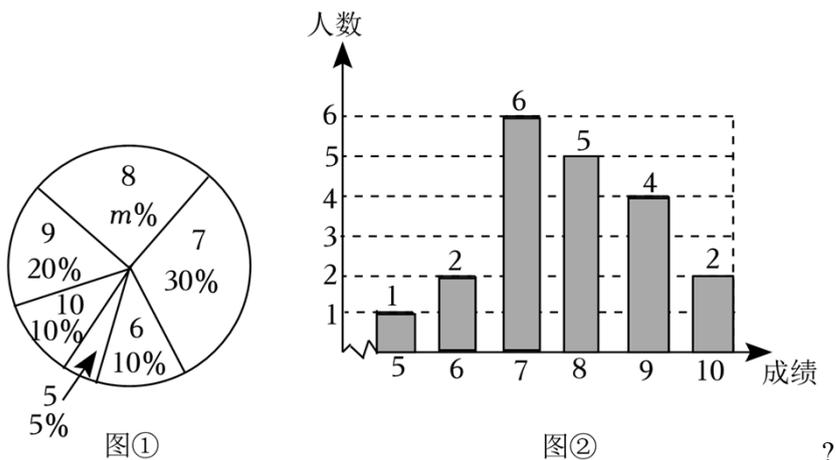
(II) 解不等式②，得 ____；

(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：

(IV) 原不等式组的解集为 ____.



20. (8分) 某中学开展知识竞赛，从 200 名参赛学生的竞赛成绩中随机抽取了若干名学生的比赛成绩，用得到的数据绘制出如下的统计图①和图②，请根据相关信息，解答下列问题.



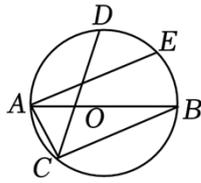
(I) 抽取的学生人数为 ____；图①中 m 的值为 ____；

(II) 所抽取学生竞赛成绩数据的平均数、众数和中位数.

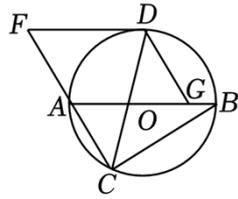
21. (10分) 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上， CD 平分 $\angle ACB$ 交 $\odot O$ 于点 D ， $\angle ABC = 30^\circ$.

(I) 如图①，若点 E 是弧 BD 的中点，求 $\angle BAE$ 的大小；

(II) 如图②，过点 D 作 $\odot O$ 的切线，交 CA 的延长线于点 F ，若 $DG \parallel CF$ 交 AB 于点 G ， $AB = 8$ ，求 AF 的长.



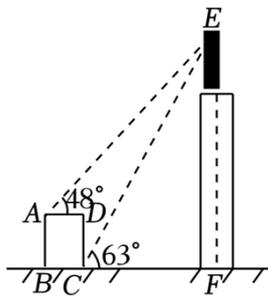
图①



图②

22. (10分) 如图, 某高楼顶部有一信号发射塔, 在矩形建筑物 $ABCD$ 的 A , C 两点处测得该塔顶端 E 的仰角分别为 48° 和 63° , 矩形建筑物宽度 $AD = 20m$, 高度 $DC = 33m$, 计算该信号发射塔顶端到地面的高度 EF (结果精确到 $1m$).

参考数据: $\sin 48^\circ \approx 0.7$, $\cos 48^\circ \approx 0.7$, $\tan 48^\circ \approx 1.1$, $\sin 63^\circ \approx 0.9$, $\cos 63^\circ \approx 0.5$, $\tan 63^\circ \approx 2.0$.



23. (10分) 快递站、药店和客户家依次在同一直线上, 快递站距药店、客户家的距离分别为 $600m$ 和 $1800m$, 快递员小李从快递站出发去往客户家送快递, 他先匀速骑行了 $10min$ 后, 接到该客户电话, 又用相同的速度骑行了 $6min$ 返回刚才路过的药店帮该客户买药, 小李在药店停留了 $4min$ 后, 继续去往客户家, 为了赶时间他加快速度, 匀速骑行了 $6min$ 到达客户家准时投递, 下面的图象反映了这个过程中小李离快递站的距离 $y(m)$ 与离开快递站的时间 $x(min)$ 之间的对应关系.

请解答下列问题:

(I) 填表:

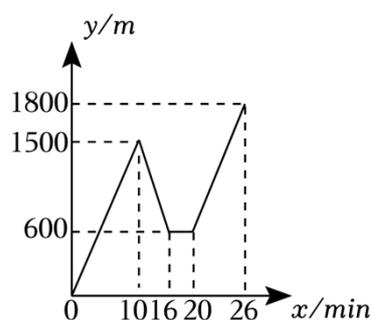
| | | | | | |
|--------------------|-----|---|-----|----|----|
| 小李离开快递站的时间 / min | 2 | 8 | 16 | 18 | 26 |
| 小李离快递站的距离 / m | 300 | | 600 | | |

(II) 填空:

- ① 药店到客户家的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ m ;
- ② 小李从快递站出发时的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m/min ;
- ③ 小李从药店取完药到客户家的骑行速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m/min ;

④小李离快递站的距离为1200m时，他离开快递站的时间为 _____ min；

(III) 当10, x , 26时，请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

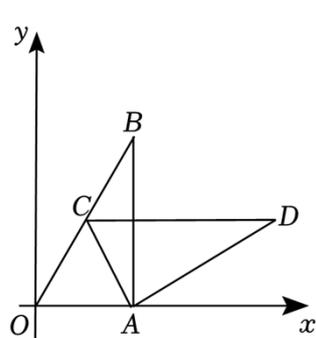


24. (10分) 将一个直角三角形纸片 OAB 放置在平面直角坐标系中，点 $O(0,0)$ ，点 $A(2,0)$ ，点 $B(2,2\sqrt{3})$ ， $\angle OAB = 90^\circ$ ，以点 A 为中心顺时针旋转 $\triangle AOB$ ，得到 $\triangle ACD$ ，点 O ， B 的对应点分别是 C ， D ，记旋转角为 $\alpha(0^\circ, \alpha, 180^\circ)$.

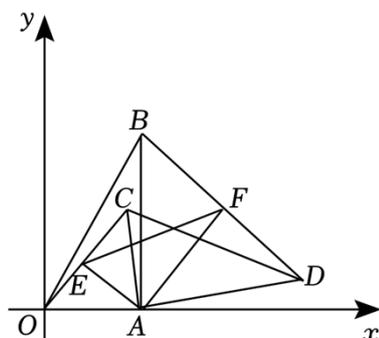
(I) 如图①，当点 C 落在 OB 边上时，求点 C 的坐标；

(II) 如图②，连接 OC ， BD ，点 E ， F 分别是线段 OC ， BD 的中点，连接 AE ， AF ， EF ，若线段 OC 的长为 t ，试用含 t 的式子表示线段 AE 的长度，并写出 t 的取值范围；

(III) 在 (II) 的条件下，若 $\triangle AEF$ 的面积是 S ，当 $60^\circ, \alpha, 120^\circ$ 时，求 S 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (10分) 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ (b, c 是常数) 的顶点为 P ，经过点 $C(0,3)$.

(I) 当 $b = 2$ 时，求抛物线的顶点坐标；

(II) 若将该抛物线向右平移 2 个单位后的顶点坐标为 (m,n) ，求 $4n - 2m$ 的最大值；

(III) 若抛物线的对称轴为直线 $x = 2$ ， M, N 为抛物线对称轴上的两个动点 (M 在 N 上方)， $MN = 1$ ， $D(4,0)$ ，连接 CM, ND ，当 $CM + MN + ND$

取得最小值时，将抛物线沿对称轴向上平移后所得的新抛物线经过点 N ，求新抛物线的函数解析式.

2023 年天津市河北区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、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，有一项是符合题目要求的。

1. (3 分) 计算 $9 \div (-3)$ 的结果等于()

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

【解答】解： $9 \div (-3) = -3$ ，故选：A.

2. (3 分) 计算 $2 \cos 30^\circ$ 的值为()

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

【解答】解：原式 $= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \sqrt{3}$.

故选：D.

3. (3 分) 将 380000 用科学记数法表示应为()

- A. 0.38×10^6 B. 3.8×10^5 C. 0.38×10^5 D. 3.8×10^6

【解答】解： $380000 = 3.8 \times 10^5$.

故选：B.

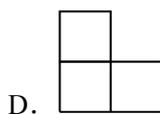
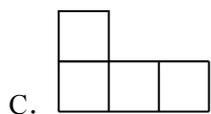
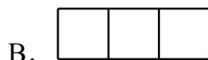
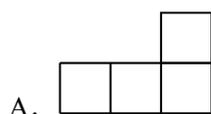
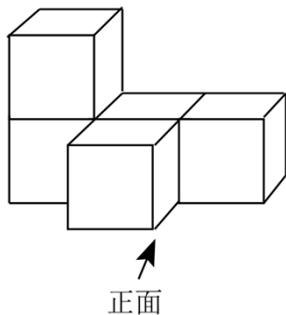
4. (3 分) 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形，下面四个汉字中，可以看作是轴对称图形的是()

- A. 绿 B. 水 C. 青 D. 山

【解答】解：汉字“绿”、“水”、“青”、“山”四个字中，只有“山”沿中间的竖线折叠，直线两旁的部分能完全重合，则“山”是轴对称图形，

故选：D.

5. (3 分) 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形，它的左视图是()



【解答】解：从左边看有两列，从左到右第一列是两个正方形，第二列底层是一个正方形.

故选：D.

6. (3分) 估计 $\sqrt{13}$ 的值在()

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间 C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

【解答】解： $9 < 13 < 16$,

$$\therefore 3 < \sqrt{13} < 4,$$

则 $\sqrt{13}$ 的值在 3 和 4 之间,

故选：C.

7. (3分) 计算 $\frac{m}{m^2-1} - \frac{1}{1-m^2}$ 的结果为()

- A. $m-1$ B. $m+1$ C. $\frac{1}{m+1}$ D. $\frac{1}{m-1}$

【解答】解：原式 $=\frac{m}{m^2-1} + \frac{1}{m^2-1}$

$$= \frac{m+1}{m^2-1}$$

$$= \frac{m+1}{(m+1)(m-1)}$$

$$= \frac{1}{m-1}.$$

故选：D.

8. (3分) 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{a^2+1}{x}$ 的图象上, 则

x_1, x_2, x_3 的大小关系是()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 < x_3 < x_2$ C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

【解答】解：Q 反比例函数中， $k = a^2 + 1 > 0$ ，

∴ 函数图象的两个分支分别位于一、三象限，且在每一象限内， y 随 x 的增大而减小，

Q $-1 < 0 < 2 < 3$ ，

∴ $B、C$ 两点在第一象限， A 点在第三象限，

∴ $x_1 < x_3 < x_2$ ，

故选：B。

9. (3分) 方程 $x^2 + 7x + 12 = 0$ 的两个根为()

- A. $x_1 = -3, x_2 = -4$ B. $x_1 = -3, x_2 = 4$ C. $x_1 = 3, x_2 = -4$ D. $x_1 = 3, x_2 = 4$

【解答】解： $x^2 + 7x + 12 = 0$ ，

$(x+3)(x+4) = 0$ ，

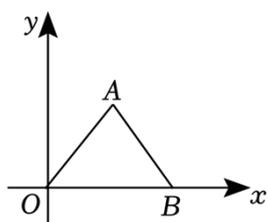
$x+3=0$ 或 $x+4=0$ ，

所以 $x_1 = -3, x_2 = -4$ 。

故选：A。

10. (3分) 如图， $\triangle OAB$ 的顶点 $O(0,0)$ ，顶点 A 在第一象限，点 $B(6,0)$ 在 x 轴上，若

$OA = AB = 5$ ，则点 A 的坐标是()



- A. (5,4) B. (5,3) C. (4,3) D. (3,4)

【解答】解：过 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C ，

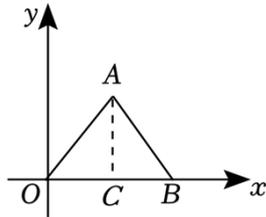
Q $OA = AB = 5, AC \perp OB, B(6,0)$ ，即 $OB = 6$ ，

∴ $OC = \frac{1}{2}OB = 3$ ，

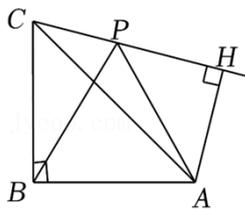
由勾股定理得： $AC = \sqrt{OA^2 - OC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ ，

\therefore 点 A 的坐标为 $(3, 4)$ 。

故选： D 。



11. (3分) 如图，等腰直角三角形 ABC 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $BA = BC$ ，将 BC 绕点 B 顺时针旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$ ，得到 BP ，连接 CP ，过点 A 作 $AH \perp CP$ 交 CP 的延长线于点 H ，连接 AP ，则下列结论不一定成立的是()



- A. $\angle BPC = \angle BCP$ B. $PA = PB$ C. $\angle BPH = \angle BAH$ D. $AH = PH$

【解答】解：Q 将 BC 绕点 B 顺时针旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$ ，得到 BP ，

$\therefore BC = BP$ ，

$\therefore \angle BPC = \angle BCP$ ，故 A 正确，不符合题意；

Q $\angle ABC = 90^\circ = \angle AHC$ ，

$\therefore \angle BAH + \angle BCP = 180^\circ$ ，

Q $\angle BPH + \angle BPC = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle BPH = \angle BAH$ ，故 C 正确，不符合题意；

将 BC 绕点 B 顺时针旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$ ，得到 BP ，

$\therefore PB = BC = AB$ ，

$\therefore \angle BCP = \angle BPC$ ， $\angle BAP = \angle BPA$ 。

Q $\angle BCP + \angle CBP + \angle BPC = 180^\circ$ ， $\angle PAB + \angle ABP + \angle BPA = 180^\circ$ 且 $\angle ABP + \angle CBP = 90^\circ$ 。

$\therefore \angle BPC + \angle BPA = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 90^\circ) = 135^\circ$ ，即 $\angle CPA = 135^\circ$ ，

$\therefore \angle PAH = \angle CPA - 90^\circ = 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ ，

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/668115047132006133>