

## 2024 年天津七中中考数学三模试卷

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

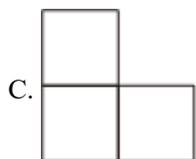
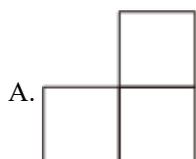
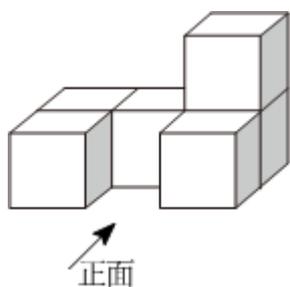
1. 计算  $(-6) \times (-\frac{1}{3})$  的结果是( )

- A. 2                                      B. -2                                      C. -18                                      D. 18

2. 估计  $\sqrt{24}$  的值在( )

- A. 2到3之间                              B. 3到4之间                              C. 4到5之间                              D. 5到6之间

3. 如图所示的几何体是由六个完全相同的小正方体组成的，它的左视图是( )



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



5. 2024年春节期间国内旅游出行合计约474000000人次，比2023年大幅增加.数据474000000用科学记数法表示为( )

- A.  $0.474 \times 10^9$                               B.  $47.4 \times 10^7$                               C.  $4.74 \times 10^9$                               D.  $4.74 \times 10^8$

6.  $3\tan 30^\circ - \tan 45^\circ + 2\sin 60^\circ$  的值为( )

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

7. 化简  $\frac{12}{x^2-9} - \frac{2}{x-3}$  的结果是( )

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

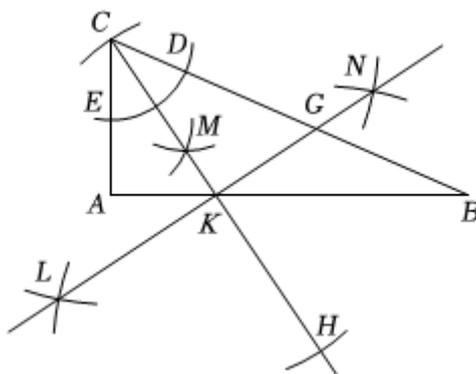
8. 若点 $A(x_1, -1)$ ,  $B(x_2, 1)$ ,  $C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上, 则 $x_1, x_2, x_3$ 大小关系是( )

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

9. 方程 $x^2 - 4x = 5$ 的根是( )

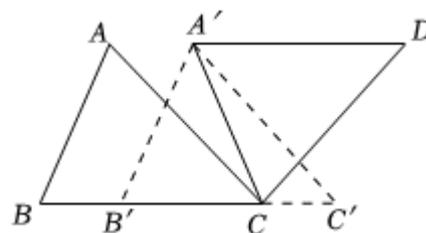
- A.  $x_1 x_2 = 5$       B.  $x_1 + x_2 = -4$       C.  $x_1 x_2 = \frac{5}{4}$       D.  $x_1 + x_2 = 4$

10. 在 $Rt \triangle ABC$ 中,  $\angle A = 90^\circ$ , 以 $C$ 为圆心, 适当长为半径画弧交 $BC, AC$ 于 $D, E$ 两点, 分别以 $D, E$ 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 长为半径画弧交于点 $M$ , 作射线 $CM$ 交 $AB$ 于点 $K$ . 以 $K$ 为圆心,  $CK$ 为半径画弧交射线 $CM$ 于点 $H$ , 分别以 $C, H$ 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}CH$ 长为半径画弧交于点 $N, L$ , 作直线 $NL$ 交 $BC$ 于点 $G$ . 若 $CH = 8, CG = 5$ , 则 $AK =$  ( )



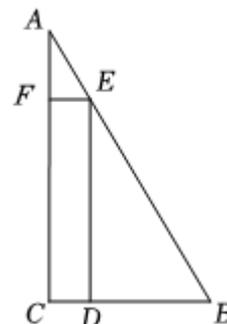
- A. 2      B. 2.4      C. 2.6      D. 3

11. 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿射线 $BC$ 的方向平移, 得到 $\triangle A'B'C'$ , 再将 $\triangle A'B'C'$ 绕点 $A'$ 逆时针旋转一定角度后, 得到 $\triangle A'CD$ , 点 $B'$ 的对应点为 $C$ , 点 $C'$ 的对应点为点 $D$ , 则下列结论不一定正确的是( )



- A.  $A'D \parallel BC$       B.  $BB' = CC'$   
 C.  $\angle B'A'C = \angle C'A'D$       D.  $CA'$ 平分 $\angle BCD$

12. 一块三角形材料如图所示： $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 12$ .用这块材料剪出一个矩形 $CDEF$ ，其中，点 $D$ ， $E$ ， $F$ 分别在 $BC$ ， $AB$ ， $AC$ 上，下列结论中正确的个数是( )



- ①当 $AE = 3$ 时，矩形 $CDEF$ 的面积是 $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ ;
- ②矩形 $CDEF$ 面积最大时，点 $E$ 为 $AB$ 中点;
- ③当 $AE = x$ ，矩形 $CDEF$ 面积为 $y$ 时， $y = -\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 + \frac{9\sqrt{3}}{4}x$ ;
- ④当矩形 $CDEF$ 面积为 $8\sqrt{3}$ 时， $BE = 8$ .

A. 1                                      B. 2                                      C. 3                                      D. 4

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

13. 不透明袋子中装有12个球，其中有8个红球、4个黄球，这些球除颜色外无其他差别，从袋子中随机取出1个球，则它是红球的概率为\_\_\_\_\_.

14. 计算： $(-3a^2b)^3 =$ \_\_\_\_\_.

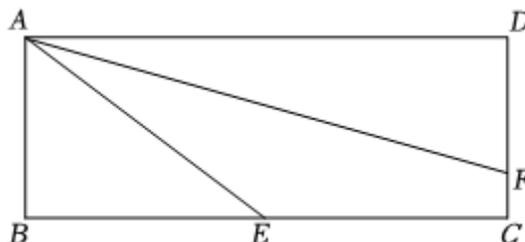
15. 计算： $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) =$ \_\_\_\_\_.

16. 已知直线 $y = kx + 2$ 向下平移5个单位后经过点 $(1,2)$ ，平移后的直线与 $x$ 轴的交点坐标为\_\_\_\_\_.

17. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 8$ ，点 $E$ 是 $BC$ 的中点，点 $F$ 是 $CD$ 边上一点，连接 $AE$ ， $AF$ .

(I) $AE$ 的长为\_\_\_\_\_;

(II)若 $AF$ 平分 $\angle DAE$ ，则 $DF$ 的长为\_\_\_\_\_.

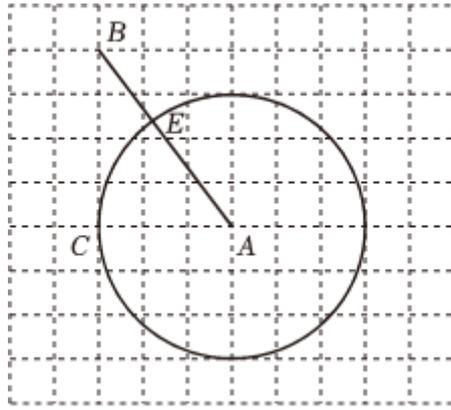


18. 如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 $A$ ， $B$ ， $C$ 均为格点，以 $A$ 为圆心， $AC$ 长为半径的圆交 $AB$ 于点 $E$ .

(I)线段 $AB$ 的长为\_\_\_\_\_;

(II)请用无刻度的直尺，在如图所示的网格中，画出一个点 $P$ (点 $P$ ， $C$ 在 $AB$ 的两侧)，使其满足 $PA = BA$ ， $PE = BC$ .并简要说明点 $P$ 的位置是如何找到的(不要求证明)

\_\_\_\_\_



三、解答题：本题共 7 小题，共 66 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

19. (本小题8分)

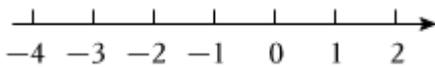
解不等式组  $\begin{cases} -2x-1 < -x+1 & \text{①} \\ 4x-1 \leq x+2 & \text{②} \end{cases}$ .

请结合题意填空，完成本题的解答.

(I)解不等式①得\_\_\_\_\_；

(II)解不等式②，得\_\_\_\_\_；

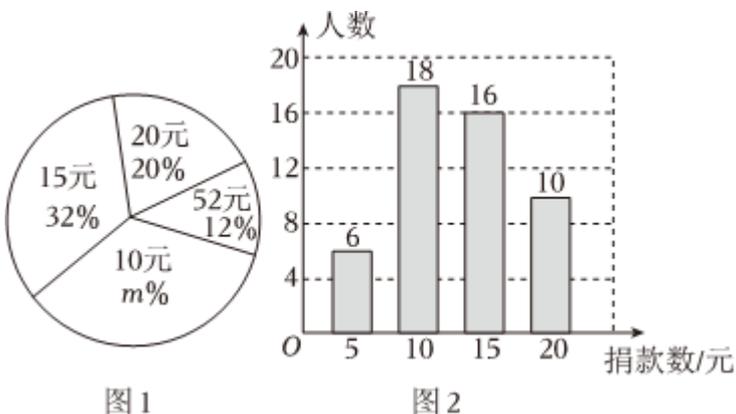
(III)把不等式①和②在数轴上表示出来；



(IV)原不等式组的解集为\_\_\_\_\_.

20. (本小题8分)

在一次“爱心助学”捐款活动中，全校同学人人拿出自己的零花钱，踊跃捐款，学生捐款额有5元、10元、15元、20元四种情况，李老师在 全校范围内随机抽取部分学生，对捐款金额进行了统计，根据统计结果，绘制出如下的统计图1和图2.解答下列问题：



(1)本次抽取的学生人数为\_\_\_\_\_，图1中 $m$ 的值为\_\_\_\_\_；

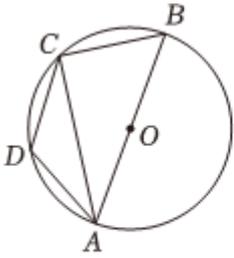
(2)求统计的这组学生捐款数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题10分)

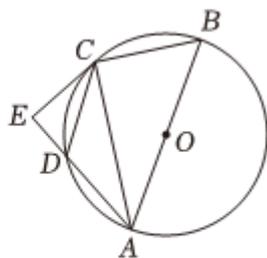
已知四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $AB$ 为 $\odot O$ 的直径， $AB = 10$ ，连接 $AC$ .

(I)如图①，若 $D$ 为弧 $AC$ 的中点，求 $\angle ADC = 124^\circ$ ，求 $\angle CAB$ 和 $\angle CAD$ 的大小；

(II)如图②，若 $AD = 4$ ， $C$ 为弧 $BD$ 的中点，过点 $C$ 作 $\odot O$ 的切线与弦 $AD$ 的延长线相交于点 $E$ ，求 $CE$ 的长.



图①



图②

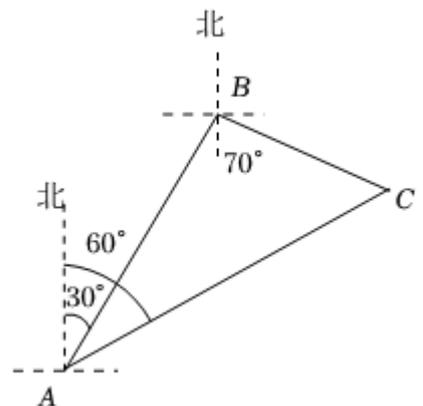
22. (本小题10分)

如图，一艘货轮在海面上航行，准备要停靠到码头 $C$ ，货轮航行到 $A$ 处时，测得码头 $C$ 在北偏东 $60^\circ$ 的方向上.为了躲避 $A, C$ 之间的暗礁，这艘货轮调整航向，沿着北偏东 $30^\circ$ 的方向继续航行，当它航行到 $B$ 处后，又沿着南偏东 $70^\circ$ 的方向航行40海里到达码头 $C$ .(参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.766$ ， $\cos 50^\circ \approx 0.643$ ，

$\tan 50^\circ \approx 1.192$ )

(I)求 $\angle ACB$ 的度数；

(II)求货轮从 $A$ 处到 $B$ 处航行的距离(结果精确到0.1海里.)



23. (本小题10分)

已知小明家、书店、森林公园依次在同一条直线上，书店离家 $2.75\text{km}$ ，森林公园离家 $5\text{km}$ .小明从家里出发，匀速骑行 $10\text{min}$ 后到达书店，在书店停留 $30\text{min}$ 后，匀速骑行9分钟到达森林公园；在森林公园游玩一段时间，然后返回家中.给出的图象反映了这个过程中小明离家的距离 $y\text{ km}$ 与时间 $x\text{ min}$ 之间的对应关系.

请根据相关信息，解答下列问题：

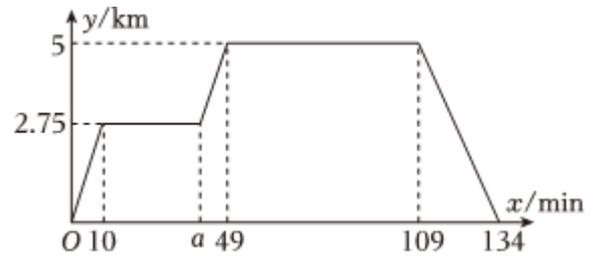
(I)填表：

小明离开家的时间 /min	10	20	49	79	112
小明离家的距离/km	2.75	_____	_____	5	_____

(II)填空：

- ①a的值为\_\_\_\_\_；
- ②小明从家出发前往书店的骑行速度为\_\_\_\_\_ km/min；
- ③当 $10 \leq x \leq 49$ 时，请直接写出小明离家的距离y关于时间x的函数简析式。

(III)小明从森林公园出发回家时，爸爸从家开车出发匀速行驶前往森林公园，已知爸爸的速度为0.8km/min，当小明与爸爸相遇时，求小明离开家的时间.(直接写出结果)



24. (本小题10分)

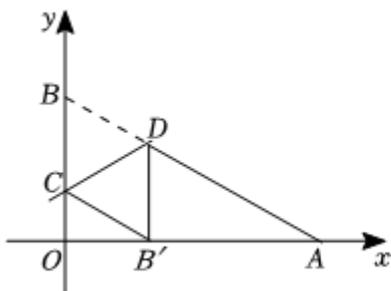
在平面直角坐标系中，O为原点， $\triangle OAB$ 是直角三角形， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $\angle ABO = 60^\circ$ ，点 $B(0,4)$ ，射线BO上有一个动点C，线段AB上有一个动点D，沿直线CD折叠 $\triangle OAB$ ，点B对应点为 $B'$ ， $DB' \perp x$ 轴。

(I)如图①，若点 $B'$ 落x轴上，求点C的坐标；

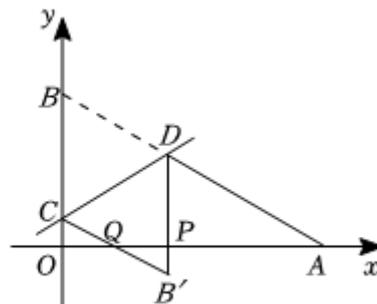
(II)设 $BC = t$ 。

①如图②，折叠后的 $\triangle B'CD$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为四边形， $B'D$ 和 $B'C$ 分别与x轴交于P，Q两点，试用含t的式子表示PQ的长，并直接写出t的取值范围；

②若 $\triangle B'CD$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积S，当 $2 \leq t \leq 5$ 时，求S的取值范围(直接写出结果即可)。



图①



图②

25. (本小题10分)

已知抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 - x - 3$ 与 $x$ 轴交于 $A, B$ 两点(点 $A$ 在点 $B$ 的左侧), 与 $y$ 轴交于点 $C$ .点 $D$ 是点 $C$ 关于抛物线对称轴的对称点, 过 $A, D$ 两点的直线与 $y$ 轴交于点 $E$ .

(I)求 $A, B$ 两点的坐标;

(II)若点 $P$ 是抛物线上的点, 点 $P$ 的横坐标为 $m(m \geq 0)$ , 过点 $P$ 作 $PM \perp x$ 轴, 垂足为 $M$ .线段 $PM$ 与直线 $AD$ 交于点 $N$ , 当 $MN = 2PN$ 时, 求点 $P$ 的坐标;

(III)若点 $Q$ 是 $y$ 轴上的点, 且满足 $\angle ADQ = 45^\circ$ , 求点 $Q$ 的坐标.

## 参考答案

1.A

解：原式  $= 6 \times \frac{1}{3}$

$= 2,$

故选：A.

2.C

解：∵  $4 = \sqrt{16} < \sqrt{24} < \sqrt{25} = 5,$

∴  $\sqrt{24}$ 在4和5之间.

故选：C.

3.C

解：从左边看去，底层是两个小正方形，上层的左边是一个小正方形，

故选：C.

4.C

解：选项A、B、D中的汉字均不能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以不是轴对称图形；

选项C中的汉字“里”能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以是轴对称图形；

故选：C.

5.D

解： $474000000 = 4.74 \times 10^8.$

故选：D.

6.D

解：  $3\tan 30^\circ - \tan 45^\circ + 2\sin 60^\circ$

$$= 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 1 + 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \sqrt{3} - 1 + \sqrt{3}$$

$$= 2\sqrt{3} - 1.$$

故选：D.

7.A

$$\text{解：原式} = \frac{12}{(x+3)(x-3)} - \frac{2(x+3)}{(x-3)(x+3)}$$

$$= \frac{12 - 2x - 6}{(x+3)(x-3)}$$

$$= \frac{2(3-x)}{(x+3)(x-3)}$$

$$= -\frac{2}{x+3}.$$

故选：A.

8.D

解：反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$  的  $k = -3 < 0$ ，反比例函数图象分布在第二、四象限，在每个象限内， $y$  随  $x$  的增大而增大，

∵ 点  $A(x_1, -1)$ ，分布在第四象限，

$$\therefore x_1 > 0,$$

∵  $B(x_2, 1)$ ， $C(x_3, 5)$  分布在第二象限，且  $1 < 5$ ，

$$\therefore x_2 < x_3 < 0,$$

$$\therefore x_2 < x_3 < x_1,$$

故选：D.

9.D

$$\text{解：} x^2 - 4x = 5,$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0,$$

$$\therefore x_1 + x_2 = 4, \quad x_1 x_2 = -5,$$

故选：D.

10.B

解：过点K作 $KT \perp BC$ 交AB于点T.

由作图可知，NL垂直平分线段CH，

$$\therefore CK = KH = \frac{1}{2}CH = 4, \text{ 由作图可知, } \angle ACK = \angle KCG,$$

$$\therefore KA \perp CA, K \perp \perp CB,$$

$$\therefore AK = KT,$$

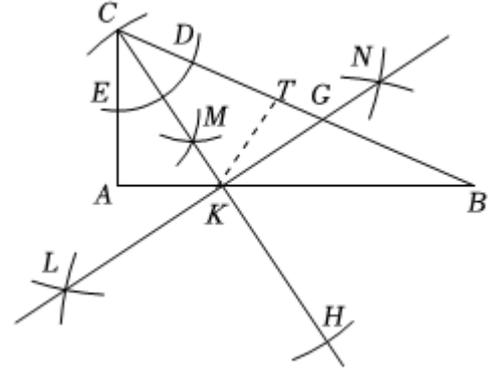
$$\therefore \frac{1}{2}CK \cdot GK = \frac{1}{2}CG \cdot KT,$$

$$\text{又} \therefore KG = \sqrt{CG^2 - CK^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

$$\therefore KT = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4$$

$$\therefore AK = KT = 2.4.$$

故选：B.



11.A

解：根据平移和旋转的性质可得： $BC = B'C' = CD$ ， $\angle B'A'C' = \angle CA'D$ ， $A'B' = A'C$ ， $\angle A'B'C = \angle A'CD$ ，

$$\therefore BB' = BC - B'C, CC' = B'C' - B'C, \angle B'A'C = \angle B'A'C' - \angle CA'C', \angle C'A'D = \angle CA'D - \angle CA'C',$$

$$\therefore BB' = CC', \angle B'A'C = \angle C'A'D, \text{ 故 } B、C \text{ 正确, 不符合题意,}$$

$$\therefore A'B' = A'C,$$

$$\therefore \angle A'B'C = \angle A'CB',$$

$$\therefore \angle A'CB = \angle A'CD,$$

$$\therefore CA' \text{ 平分 } \angle BCD, \text{ 故 } D \text{ 正确, 不符合题意,}$$

$$\therefore \angle D = \angle C' \text{ 不能推出 } AD' \text{ 和 } BC \text{ 平行,}$$

$$\therefore A \text{ 不一定成立, 符合题意,}$$

故选：A.

12.B

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/748116130131006114>