

卷 1 2025 年河北省初中学业水平考试

答案及评分标准

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	C	B	C	A	C	A	B	D	B	D	A

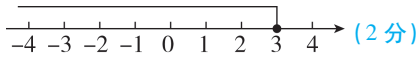
二、填空题（本大题共 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分）

13.  $6a^2$  14. 3 (答案不唯一) 15. 99 16.  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

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

17. 解 (1)  $2x \leq 6$ , 不等式两边同时除以 2, 得  $x \leq 3$ . (1 分)

在数轴上表示其解集如下所示:



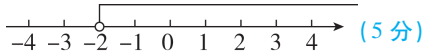
(2)  $3-x < 5$ ,

移项, 得  $-x < 5-3$ ,

合并同类项, 得  $-x < 2$ ,

系数化为 1, 得  $x > -2$ . (4 分)

在数轴上表示其解集如下所示:



(3)  $-2 < x \leq 3$ . (7 分)

$\begin{cases} 2x \leq 6, & \textcircled{1} \\ 3-x < 5. & \textcircled{2} \end{cases}$  解不等式①, 得  $x \leq 3$ ,

解不等式②, 得  $x > -2$ ,

$\therefore$  原不等式组的解集为  $-2 < x \leq 3$ .

18. 解 (1) 在第一步开始出现错误. (1 分)

$$(-6) \times \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \right) = -6 \times \frac{1}{2} - 6 \times \frac{2}{3} + 6 \times \frac{5}{6} = -3 - 4 + 5 = -2. \text{ (4 分)}$$

$$(2) |2 - \sqrt{2}| - (-2)^2 \times \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) = 2 - \sqrt{2} - 4 \times \frac{1}{4} = 1 - \sqrt{2}. \text{ (8 分)}$$

19. 证明 (1)  $\because \angle BAF = \angle EAD$ ,

$$\therefore \angle BAF - \angle EAF = \angle EAD - \angle EAF,$$

$$\therefore \angle BAC = \angle FAD. \text{ (1 分)}$$

$$\because AC = AD, \angle ACB = \angle ADB,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AFD. \text{ (4 分)}$$

$$(2) \because \triangle ABC \cong \triangle AFD, \therefore AB = AF. \text{ (5 分)}$$

$$\because BE = FE, \therefore AE \perp BF,$$

$$\text{即 } AC \perp BD. \text{ (8 分)}$$

20. 解 (1) 总年产量为  $40 \div 20\% = 200$  (万件), (1 分)

$$C \text{ 产品的年产量为 } 200 \times 15\% = 30 \text{ (万件)}, \text{ (2 分)}$$

$$\therefore \text{调整前 } A \text{ 产品的年产量为 } 200 - 70 - 30 - 40 = 60 \text{ (万件)}. \text{ (3 分)}$$

评分细则

第 13~16 题, 每小题 3 分.

17. (1) 正确求出解集得 1 分, 正确在数轴上表示出解集得 1 分.

17. (2) 正确求出解集得 2 分, 正确在数轴上表示出解集得 1 分.

17. (3) 正确写出解集得 2 分.

18. (1) 判断正确得 1 分, 正确计算得 3 分.

18. (2) 正确计算得 4 分.

19. (1) 正确得出  $\angle BAC = \angle FAD$  得 1 分, 正确写出全等的其他两个条件各得 1 分.

19. (2) 得出  $AF = AB$  得 1 分.

20. (1) 正确求出总年产量得 1 分, 正确求出 C 产品的年产量得 1 分, 正确求出 A 产品的年产量得 1 分.

(2)  $m=25, n=28$ . (5 分)

$\therefore$  方案甲的平均数与调整前的相同,  $\therefore \frac{18+26+20+36}{4} = \frac{13+22+40+m}{4}, \therefore m=25$ .

$\therefore$  调整前, 中位数为  $\frac{20+26}{2} = 23$  (元/件),

且方案乙的中位数与调整前的相同,  $\therefore \frac{18+n}{2} = 23, \therefore n=28$ .

(3) 方案甲的总成本为  $13 \times 60 + 22 \times 70 + 25 \times 30 + 40 \times 40 = 4\,670$  (万元). (6 分)

方案乙的总成本为  $16 \times 60 + 28 \times 70 + 18 \times 30 + 32 \times 40 = 4\,740$  (万元). (7 分)

$\therefore 4\,670 < 4\,740, \therefore$  甲种方案总成本较低. (8 分)

21. 解 (1)  $\therefore$  正方形  $ABCD$  的边长为 5,  $\therefore AD=5, \angle EDF=90^\circ$ .

$\therefore AE=3, \therefore ED=DF=2$ .

$\therefore OE=OF=2, \therefore ED=DF=OE=OF, \therefore$  四边形  $DEOF$  是菱形. (1 分)

$\therefore \angle EDF=90^\circ, \therefore$  四边形  $DEOF$  是正方形,  $\therefore \angle EOF=90^\circ$ ,

$\therefore \angle EMF = \frac{1}{2} \angle EOF = 45^\circ$ . (2 分)

(2) 连接  $EF$  交  $BD$  于点  $G$ , 如图(1).

$\therefore$  四边形  $OEMF$  为菱形,  $\therefore EM=MF=OE=OF=2, EF \perp BD$ .

$\therefore$  扇形  $OEF$  所在圆的圆心  $O$  在对角线  $BD$  上, 其弧交线段  $OB$  于点  $M, \therefore OE=OM=EM=2$ ,

$\therefore \triangle OEM$  是等边三角形,  $\therefore \angle MEO=60^\circ$ . (3 分)

在菱形  $OEMF$  中,  $EF$  为对角线,  $EF \perp BD, \therefore \angle MEG = \frac{1}{2} \angle MEO = 30^\circ$ ,

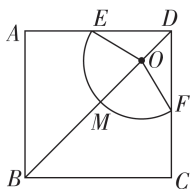
$\therefore MG=OG = \frac{1}{2} EM = 1, \therefore EG = \sqrt{EM^2 - MG^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$ . (4 分)

$\therefore \angle EDG=45^\circ, \angle EGD=90^\circ, \therefore \triangle EGD$  是等腰直角三角形,

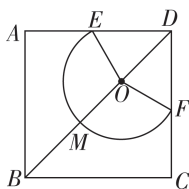
$\therefore EG=DG=\sqrt{3}, \therefore ED = \sqrt{EG^2 + DG^2} = \sqrt{6}$ . (5 分)

(3) ①当  $\widehat{EMF}$  是劣弧时, 如图(2).

$\therefore \angle EOF=150^\circ$ , 半径  $OE=2, \therefore l_{\widehat{EMF}} = \frac{150\pi \times 2}{180} = \frac{5\pi}{3}$ . (7 分)



图(2)



图(3)

②当  $\widehat{EMF}$  是优弧时, 如图(3).

$\therefore \angle EOF=150^\circ$ , 半径  $OE=2, \therefore \widehat{EMF}$  的圆心角为  $360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$ ,

$\therefore l_{\widehat{EMF}} = \frac{210\pi \times 2}{180} = \frac{7\pi}{3}$ .

综上所述,  $\widehat{EMF}$  的长为  $\frac{5\pi}{3}$  或  $\frac{7\pi}{3}$ . (9 分)

22. 解 (1)  $0.6 \times 50 \times 1.7 \times 10^{-5} = 5.1 \times 10^{-4}$  (m),

$\therefore$  该铜棒的伸长量为  $5.1 \times 10^{-4}$  m. (2 分)

(2) 根据题意得  $2.5 \times a_{Fe} \times (80 - 20) = 1.8 \times 10^{-3}$ , (3 分)

$\therefore a_{Fe} = 1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ . (4 分)

## 评分细则

20. (2) 正确求出  $m$  和  $n$  的值各得 1 分, 无需写出理由.

20. (3) 正确求出方案甲的总成本得 1 分, 正确求出方案乙的总成本得 1 分, 正确得出最后结论得 1 分.

21. (1) 正确证明四边形  $DEOF$  是菱形得 1 分, 正确得出  $\angle EMF$  的度数得 1 分.

21. (2) 正确得出  $\angle MEO = 60^\circ$  得 1 分, 正确得出  $EG = \sqrt{3}$  得 1 分, 正确求出  $ED = \sqrt{6}$  得 1 分.

21. (3) 正确求出每种情况下  $\widehat{EMF}$  的长各得 2 分.

22. (1) 正确列式得 1 分, 正确求解得 1 分.

评分细则

22. (2) 正确列式各得 1 分, 正确求解各得 1 分.

23. (1) 正确填空得 1 分.

23. (2) 正确作图得 2 分.

23. (3) 正确说明得 3 分, 其中得出  $\angle NMG = 45^\circ$  得 1 分, 求出周长相等得 2 分.

设该铁棒温度的增加量为  $y_1$   $^\circ\text{C}$ .

根据题意得  $1 \times 1.2 \times 10^{-5} \times y_1 = 4.8 \times 10^{-4}$ , (5 分)

$\therefore y_1 = 40$   $^\circ\text{C}$ .

$\therefore$  铁的线膨胀系数  $a_{Fe} = 1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ , 该铁棒温度的增加量为  $40$   $^\circ\text{C}$ . (6 分)

(3) 设该铁棒温度的增加量为  $x_1$   $^\circ\text{C}$ .

根据题意得  $1.7 \times 10^{-5} (x_1 - 20) = 1.2 \times 10^{-5} x_1$ , (7 分)

$\therefore x_1 = 68$   $^\circ\text{C}$ ,

$\therefore$  该铁棒温度的增加量为  $68$   $^\circ\text{C}$ . (9 分)

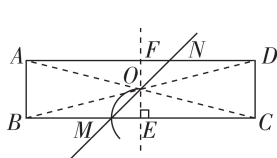
23. 解 (1)  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore AB = CD, AD = BC$ .

$\therefore AB = 1, AD = 4$ ,

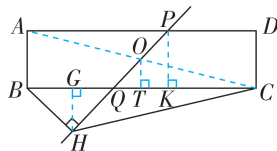
$\therefore$  矩形  $ABCD$  的周长为  $2(AB + AD) = 2 \times (1 + 4) = 10$ ,

故答案为 10. (1 分)

(2) 如图(1), 直线  $MN$  即为所求, 作法不唯一. (3 分)



图(1)



图(2)

(3)  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore AD = BC, \angle B = 90^\circ, AD \parallel BC$ .

$\because BG = AB, \therefore \angle AGB = \angle BAG = 45^\circ$ .

$\because AN \parallel MG, AN = MG, \therefore$  四边形  $AGMN$  是平行四边形,  $\therefore MN \parallel AG$ ,

$\therefore \angle NMG = \angle AGB = 45^\circ$ , 即  $MN$  与  $BC$  所夹锐角为  $45^\circ$ . (4 分)

$\because$  直线  $l$  是  $GC$  的垂直平分线,  $\therefore GM = CM, \therefore GM = CM = AN$ .

$\because BM = BC - CM, DN = AD - AN, \therefore BM = DN$ ,

$\therefore AN + AB + BM = CM + CD + DN$ ,

$\therefore MN$  把矩形  $ABCD$  分成了周长相等的两部分,

$\therefore$  直线  $MN$  符合要求. (6 分)

(4) ①如图(2), 过点  $H$  作  $HG \perp BC$  于点  $G$ , 连接  $AC$  交  $PQ$  于点  $O$ , 过点  $P$  作  $PK \perp BC$  于点  $K$ , 过点  $O$  作  $OT \perp BC$  于点  $T$ .

$\because$  四边形  $ABCD$  是矩形, 且直线  $PQ$  将矩形  $ABCD$  分成周长相等的两部分,

$\therefore$  点  $O$  是矩形  $ABCD$  的对角线  $AC$  与  $BD$  的交点,  $AP = CQ, PD = BQ, AB = DC = PK = 1, BC = AD = 4$ ,

$\therefore$  点  $O$  是  $AC$  的中点,  $\therefore TB = TC = \frac{1}{2}BC = 2$ .

$\because \angle PQC = 45^\circ, \therefore \angle PQC = \angle QPK = 45^\circ, \therefore PK = QK = 1$ ,

$\therefore PQ = \sqrt{PK^2 + QK^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ .

$\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore AD \parallel BC, \therefore \angle APQ = \angle CQP = 45^\circ$ .

$\because \angle AOP = \angle COQ, \angle APO = \angle CQP, AP = CQ, \therefore \triangle AOP \cong \triangle COQ$ ,

$\therefore PO = QO = \frac{\sqrt{2}}{2}, \therefore$  易得  $OT = QT = \frac{1}{2}, \therefore CQ = TC + TQ = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ ,

$\therefore BQ = BC - CQ = 4 - \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$ .

$\because \angle BQH = \angle PQC = 45^\circ, BH \perp PQ$  于点  $H, \therefore \angle BHQ = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle HBQ = \angle BQH = 45^\circ, \therefore BH = HQ$ ,

$\therefore$  易得  $HG = GQ = \frac{1}{2}BQ = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}, \therefore CG = CQ + GQ = \frac{5}{2} + \frac{3}{4} = \frac{13}{4}$ .

在  $\text{Rt}\triangle HGC$  中,  $\tan \angle BCH = \frac{HG}{CG} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{13}{4}} = \frac{3}{13}$ . (9 分)

②  $CH$  的长为  $2\sqrt{2}$ . (11 分)

如图(3), 连接  $BD$  交  $PQ$  于点  $O$ .  $\because PQ$  把矩形  $ABCD$  分成了周长相等的两部分,  $\therefore$  点  $O$  为  $BD$  和  $PQ$  的中点.

$\because BH \perp PQ, \therefore \angle BHO = 90^\circ, \therefore$  点  $H$  在以  $BO$  为直径的  $\odot L$  上, 则当  $CH$  与  $\odot L$  相切时,  $\angle BCH$  最大. 连接  $HL, CL$ .

$\because AB=1, AD=4$ , 四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore \angle BAD = 90^\circ$ ,

$\therefore BC=4, DC=1, BD = \sqrt{1^2+4^2} = \sqrt{17}$ ,

$\therefore BO = \frac{1}{2}BD = \frac{\sqrt{17}}{2}, \therefore LH=BL=OL = \frac{\sqrt{17}}{4}$ .

过点  $L$  作  $LT \perp BC, \therefore \angle BTL = 90^\circ$ .

$\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore \angle BCD = \angle BTL = 90^\circ, \therefore TL \parallel CD, \therefore \triangle BLT \sim \triangle BDC$ ,

$$\therefore \frac{BL}{BD} = \frac{LT}{CD} = \frac{BT}{BC}, \therefore \frac{\frac{\sqrt{17}}{4}}{\sqrt{17}} = \frac{LT}{1} = \frac{BT}{4},$$

$\therefore LT = \frac{1}{4}, BT = 1, \therefore CT = BC - BT = 4 - 1 = 3$ ,

$$\therefore CL^2 = TL^2 + CT^2 = \frac{145}{16}.$$

$\because CH$  是  $\odot L$  的切线,  $\therefore \angle CHL = 90^\circ$ ,

$$\therefore CH = \sqrt{CL^2 - HL^2} = \sqrt{\frac{145}{16} - \left(\frac{\sqrt{17}}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{145}{16} - \frac{17}{16}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}.$$

24. 解 (1)  $\because$  抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  经过点  $A(0, 3), B(6, 3)$ ,

$$\therefore \begin{cases} c=3, \\ -36+6b+c=3, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} b=6, \\ c=3, \end{cases} \therefore y = -x^2 + 6x + 3 = -(x-3)^2 + 12,$$

$\therefore$  点  $P$  的坐标为  $(3, 12)$ . (3 分)

(2) 不能. (4 分)

理由:  $\because$  点  $D$  在  $L_1$  上, 到  $x$  轴的距离为  $\frac{23}{4}, \therefore y_D = \frac{23}{4}$ . (5 分)

当  $y = \frac{23}{4}$  时,  $\frac{23}{4} = -x^2 + 6x + 3$ , 解得  $x = \frac{1}{2}$  或  $x = \frac{11}{2}$ .

$\therefore D$  的坐标为  $\left(\frac{1}{2}, \frac{23}{4}\right)$  或  $\left(\frac{11}{2}, \frac{23}{4}\right)$ . (6 分)

$\because$  抛物线  $y = a(x-3)^2 + d (a < 0)$  的对称轴为直线  $x = 3$ ,

且该抛物线经过点  $C\left(\frac{1}{2}, 2\right), \therefore L_2$  经过点  $C$  关于直线  $x = 3$  的对称点  $\left(\frac{11}{2}, 2\right)$ ,

$\therefore L_2$  不能经过点  $D$ . (7 分)

(3) ①  $\because A(0, 3), P(3, 12)$ , 当  $E, P$  重合时,  $E(3, 12)$ ,

又  $\because$  点  $M$  在线段  $AE$  上, 且点  $M$  的横坐标是点  $E$  横坐标的一半,  $\therefore M$  是  $AE$  的中点,

$\therefore M\left(\frac{3}{2}, \frac{15}{2}\right)$ . (8 分)

$\because$  点  $M\left(\frac{3}{2}, \frac{15}{2}\right)$  恰好落在  $L_2$  上,  $L_2$  经过点  $C\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ ,

$$\therefore \begin{cases} \left(\frac{3}{2}-3\right)^2 a + d = \frac{15}{2}, \\ \left(\frac{1}{2}-3\right)^2 a + d = 2, \end{cases} \quad (9 \text{ 分})$$

## 评分细则

23. (4) ① 正确求出  $\tan \angle BCH$  的值得 3 分.

23. (4) ② 正确写出  $CH$  的长得 2 分, 无需写出理由.

24. (1) 正确求出  $b, c$  的值和  $P$  点坐标各得 1 分.

24. (2) 先写出正确结论得 1 分, 得出  $y_D = \frac{23}{4}$  得 1 分, 正确求出  $D$  点坐标得 1 分.

$$\therefore a = -\frac{11}{8}. \quad (10 \text{ 分})$$

$$\textcircled{2} k = 6 - \sqrt{15}. \quad (12 \text{ 分})$$

$\therefore$  直线  $AE: y = kx + n (k > 0)$  过点  $A(0, 3)$ ,  $\therefore n = 3$ ,  $\therefore$  直线  $AE$  的解析式为  $y = kx + 3$ .

$$\therefore y = a(x-3)^2 + d (a < 0) \text{ 经过点 } C\left(\frac{1}{2}, 2\right), \therefore \frac{25}{4}a + d = 2, \therefore d = 2 - \frac{25}{4}a,$$

$$\therefore y = a(x-3)^2 + 2 - \frac{25}{4}a = ax^2 - 6ax + \frac{11}{4}a + 2. \text{ 联立 } \begin{cases} y = ax^2 - 6ax + \frac{11}{4}a + 2, \\ y = kx + 3, \end{cases} \text{ 得 } ax^2 - (k+6a)x + \frac{11}{4}a - 1 = 0,$$

$$\text{则方程的两个根的和为 } \frac{6a+k}{a}, \text{ 则易得 } M\left(\frac{6a+k}{2a}, \frac{6ak+k^2}{2a} + 3\right), \\ E\left(\frac{6a+k}{a}, \frac{6ak+k^2}{a} + 3\right).$$

$$\text{将 } E \text{ 点坐标代入 } y = -x^2 + 6x + 3, \text{ 得 } \frac{6ak+k^2}{a} + 3 = -\left(\frac{6a+k}{a}\right)^2 + 6 \times \frac{6a+k}{a} + 3.$$

$$\text{整理得 } 6a^2 + ak = -k - 6a, \therefore (a+1)k + 6a(a+1) = 0, \therefore (a+1)(k+6a) = 0, \text{ 解得 } a = -1 \text{ 或 } k = -6a.$$

$$\therefore \text{点 } M \text{ 为直线 } AE \text{ 与 } L_2 \text{ 的唯一公共点}, \therefore \text{在方程 } ax^2 - (k+6a)x + \frac{11}{4}a - 1 = 0 \text{ 中}, \Delta = \\ (k+6a)^2 - 4 \times a \times \left(\frac{11}{4}a - 1\right) = 0. \quad \textcircled{1}$$

$$\text{将 } a = -1 \text{ 代入 } \textcircled{1}, \text{ 得 } (k-6)^2 + 4 \times \left(-\frac{11}{4} - 1\right) = 0, \text{ 解得 } k = 6 \pm \sqrt{15}.$$

$$\text{当 } k = 6 + \sqrt{15} \text{ 时, 直线与 } L_2 \text{ 的公共点不在第一象限, 不符合题意}, \therefore k = 6 - \sqrt{15}.$$

$$\text{将 } k = -6a \text{ 代入 } \textcircled{1}, \text{ 可解得 } a = 0 \text{ 或 } \frac{4}{11}, \text{ 均不符合题意, 故 } k = 6 - \sqrt{15}.$$

## 评分细则

24. (3) ① 正确求出  $M$  点的坐标得 1 分, 正确列出方程组得 1 分, 正确求出  $a$  的值值得 1 分.

24. (3) ② 正确写出  $k$  的值值得 2 分.

## ★全解全析

1. B **解析**  $\therefore -5 + 5 = 0 (^{\circ}\text{C})$ ,  $\therefore$  温度计上显示正确的是 B.

故选 B.

2. C **解析**  $\therefore AD \parallel BC$ ,  $\therefore \angle DAB + \angle ABC = 180^{\circ}$ .  $\therefore \angle ABC = 70^{\circ}$ ,  $\therefore \angle BAD = 110^{\circ}$ , 故选 C.

3. B **解析**  $(\sqrt{10} + \sqrt{6})(\sqrt{10} - \sqrt{6}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{6})^2 = 10 - 6 = 4$ . 故选 B.

4. C **解析** 设该化石的实际长度为  $x$  cm. 依题意得  $\frac{7}{14} = \frac{4}{x}$ , 解得  $x = 8$ . 故选 C.

### 上分点拨

由实际问题抽象出比例式

$$\frac{\text{照片上笔的长度}}{\text{实际上笔的长度}} = \frac{\text{照片上化石的长度}}{\text{实际上化石的长度}}.$$

5. A **解析** 由主视图和俯视图可知从左侧看到的图形下面是一个长方形, 上面中间是一个小正方形, 故选 A.

6. C **解析** 方程  $x(x+2) - 3 = 0$ , 整理得  $x^2 + 2x - 3 = 0$ ,  $\therefore$  两根之和  $m = -2 < 0$ , 两根之积  $n = -3 < 0$ ,  $\therefore$  点  $(m, n)$  在平面直角坐标系中位于第三象限. 故选 C.

### 上分点拨

一元二次方程根与系数的关系

$x_1, x_2$  是一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  的两根时,  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ , 反过来也成立, 即  $\frac{b}{a} = -(x_1 + x_2), \frac{c}{a} = x_1 x_2$ .

### 上分提醒

点的坐标的符号特点

点 $P(a, b)$ 的位置	点 $P(a, b)$ 的横纵坐标的符号
第一象限	$(+, +)$ , 即 $a > 0, b > 0$
第二象限	$(-, +)$ , 即 $a < 0, b > 0$
第三象限	$(-, -)$ , 即 $a < 0, b < 0$
第四象限	$(+, -)$ , 即 $a > 0, b < 0$
在 $x$ 轴上	$b = 0$
在 $y$ 轴上	$a = 0$
原点	$a = 0, b = 0$

7. A **解析**  $\because$  正方体共 6 个面, 向上一面出现数字 1 的概率为  $\frac{1}{2}$ ,  $\therefore$  标有数字 1 的面有 3 个.  $\therefore$  出现数字 2 的概率为  $\frac{1}{3}$ ,  $\therefore$  标有数字 2 的面有 2 个,  $\therefore$  标有数字 3 的面只有 1 个, 而选项 A 中至少有 2 个面上标有 3,  $\therefore$  该木块不可能是 A, 故选 A.

8. B **解析**  $\frac{a^2+12a+36}{a^2+6a} = \frac{(a+6)^2}{a(a+6)} = \frac{a+6}{a}$ . 当  $a = -3$  时, 原式 =  $\frac{-3+6}{-3} = -1$ . 故选 B.

9. D **解析**

选项	分析
A	$\because \angle B + \angle 4 = 180^\circ, \therefore CD \parallel BM, \therefore \angle CDN = \angle AME. \because AE \parallel BC, \therefore \angle AEM = \angle CND, \therefore \triangle MAE \sim \triangle DCN$ , 故 A 不符合题意
B	$\because CD \parallel AB, \therefore \angle CDN = \angle AME. \because AE \parallel BC, \therefore \angle AEM = \angle CND, \therefore \triangle MAE \sim \triangle DCN$ , 故 B 不符合题意
C	$\because AE \parallel BC, \therefore \angle 1 + \angle B = 180^\circ. \because \angle 1 = \angle 4, \therefore \angle B + \angle 4 = 180^\circ$ . 由 A 可知 $\triangle MAE \sim \triangle DCN$ , 故 C 不符合题意
D	根据 $\angle 2 = \angle 3$ , 再结合已知条件不能证明 $\triangle MAE \sim \triangle DCN$ , 故 D 符合题意

故选 D.

10. B **解析**  $\because y = \frac{4}{x}, k = 4 > 0, \therefore$  在每一个象限内  $y$  随  $x$  的增大而减小, 当  $y = 2$  时,  $x = \frac{4}{2} = 2$ ; 当  $y = 4$  时,  $x = \frac{4}{4} = 1$ ,  $\therefore$  当  $2 < y < 4$  时,  $1 < x < 2$ , 故选 B.

11. D **解析**  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,  $\therefore AD \parallel BC, \angle C = 90^\circ, \therefore \angle ADB = \angle 1. \because$  将矩形  $ABCD$  沿对角线  $BD$  折叠, 点  $A$  落在  $A'$  处,  $\therefore \angle ADB = \angle A'DB, \therefore \angle 1 = \angle A'DB, \therefore \angle DEC = 2\angle 1 = 2\angle A'DB. \because$  在  $\text{Rt} \triangle DEC$  中,  $\angle DEC = 90^\circ - \alpha$ , 即  $2\angle 1 = 90^\circ - \alpha, \therefore \angle 1 = 45^\circ - \frac{1}{2}\alpha$ , 故 A 不正确.  $\because$  将  $\triangle CDE$  沿  $DE$  折叠, 点  $C$  落在  $\triangle BDE$  内的  $C'$  处,  $\therefore \angle C'DE = \angle CDE$ . 又  $\because \angle BDE > \angle C'DE, \therefore \angle BDE \neq \angle CDE, \therefore \angle 1 \neq \alpha$ , 故 B 不正确. 由折叠得  $\angle C'ED = \angle CED, \therefore \angle 2 = 180^\circ - 2\angle CED = 180^\circ - 2(90^\circ - \alpha) = 2\alpha$ , 故 C 不正确, D 正确. 故选 D.

12. A **解析** 设直线  $FG$  的解析式为  $y = kx + b. \because F(-1, 1), G(0, -1), \therefore \begin{cases} 1 = -k + b, \\ -1 = b, \end{cases} \therefore \begin{cases} k = -2, \\ b = -1, \end{cases} \therefore$  直线  $FG$  的解析式为  $y = -2x - 1$ . 由题可得  $E(1, 2)$ . A 选项, 当  $E$  平移后的坐

标为  $(\frac{7}{5}, \frac{11}{5})$  时, 平移方式为向右平移  $\frac{2}{5}$  个单位, 向上平移  $\frac{1}{5}$  个单位,  $\therefore$  直线  $FG$  平移后的解析式为  $y = -2(x - \frac{2}{5}) - 1 + \frac{1}{5} = -2x$ , 此时  $FG$  经过原点,  $FE$  经过整点  $(1, 2), EH$  经过整点  $(2, 1), GH$  经过整点  $(2, 0)$ , 结合图形易知此时符合题意. B 选项, 当  $E$  平移后的坐标为  $(\frac{8}{5}, \frac{23}{10})$  时, 平移方式为向右平移  $\frac{3}{5}$  个单位, 向上平移  $\frac{3}{10}$  个单位,  $\therefore$  直线  $FG$  平移后的解析式为  $y = -2(x - \frac{3}{5}) - 1 + \frac{3}{10} = -2x + \frac{1}{2}$ , 此时原点在  $FG$  下方,  $EH$  在整点  $(2, 1)$  上方, 结合图形易知此时不符合题意. C 选项, 当  $E$  平移后的坐标为  $(\frac{3}{2}, 2)$  时, 平移方式为向右平移  $\frac{1}{2}$  个单位, 结合图形易知此时整点  $(2, 0)$  在正方形  $EFGH$  内部, 不符合题意. D 选项, 当  $E$  平移后的坐标为  $(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$  时, 平移方式为向右平移  $\frac{1}{2}$  个单位, 向上平移  $\frac{1}{4}$  个单位,  $\therefore$  直线  $FG$  平移后的解析式为  $y = -2(x - \frac{1}{2}) - 1 + \frac{1}{4} = -2x + \frac{1}{4}$ , 结合图形易知此时整点  $(2, 1)$  在正方形  $EFGH$  内部, 不符合题意. 故选 A.

13.  $6a^2$  **解析**  $2a^2 + 4a^2 = 6a^2$ , 故答案为  $6a^2$ .

14. 3 (答案不唯一) **解析** 根据三角形的三边关系可得,  $4 - 3 < n < 4 + 3, \therefore 1 < n < 7. \because n$  为整数,  $\therefore n$  可以是 2, 3, 4, 5, 6. 故答案为 3 (答案不唯一).

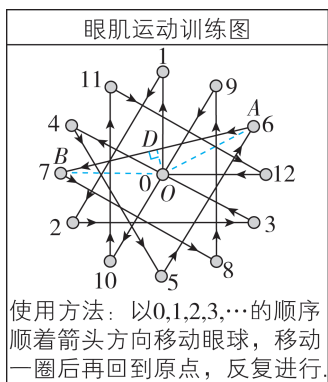
### 上分点拨

#### 三角形的三边关系

三角形任意两边之和大于第三边, 任意两边之差小于第三边.

15. 99 **解析**  $\because$  甲纸条的  $\frac{1}{3}$  与乙纸条的  $\frac{2}{5}$  叠合在一起,  $\therefore \frac{1}{3}a = \frac{2}{5}b$ , 则设  $a = 3k, b = \frac{5}{2}k. \because$  重叠后的总长度为 81,  $\therefore a + b - \frac{2}{5}b = 81, \therefore a + \frac{3}{5}b = 81, \therefore 3k + \frac{3}{5} \times \frac{5}{2}k = 81, \therefore k = 18, \therefore a = 3 \times 18 = 54, b = \frac{5}{2} \times 18 = 45, \therefore a + b = 99$ , 故答案为 99.

16.  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$  **解析** 如图所示, 数字 0 处的点记为  $O$ , 数字 6 处的点记为  $A$ , 数字 7 处的点记为  $B$ , 过点  $O$  作  $OD \perp AB$  于点  $D$ , 连接  $OA, OB$ .



由图可得，线段  $AB$  的长与其他的都不相等。

$\because$  其中数字 1~12 对应的点均匀分布在一个圆上， $\therefore$  这些点都在以  $O$  为圆心， $OA$  为半径的圆上，

$\therefore$  相邻两个数字对应的点与圆心  $O$  组成的圆心角为  $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle AOB = 30^\circ \times 5 = 150^\circ$ 。

$\because OA = OB, OD \perp AB$ ，

$\therefore \angle BOD = \angle AOD = 75^\circ, BD = AD$ ，

$\therefore \sin \angle BOD = \sin 75^\circ = \frac{BD}{OB}$ ，即  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} = \frac{BD}{1}$ ，

$\therefore BD = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ，

$\therefore AB = 2BD = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ 。

$\therefore$  这条线段的长为  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ 。故答案为  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ 。