

卷 17 2025 年四川省成都市中考数学试卷

1. **B** **解析** $5-7=-2(^{\circ}\text{C})$, 即傍晚的气温是 -2°C , 故选 B.

2. **C** **解析**

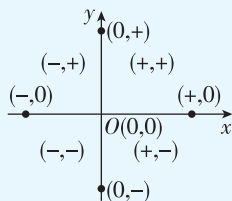
选项	主视图	俯视图	判断
A	矩形	圆	不合题意
B	矩形(中间有一条竖的虚线)	三角形	不合题意
C	圆	圆	符合题意
D	三角形	带对角线的矩形	不合题意

故选 C.

3. **D** **解析** x 与 $2y$ 不是同类项, 无法合并, 则 A 不符合题意; $(x^3)^2=x^6$, 则 B 不符合题意; $(x-y)^2=x^2-2xy+y^2$, 则 C 不符合题意; $2xy \cdot 3x=6x^2y$, 则 D 符合题意, 故选 D.

4. **B** **解析** $\because -2 < 0, a^2+1 > 0$, \therefore 点 P 所在的象限是第二象限. 故选 B.

上分心得 平面直角坐标系中各象限内及坐标轴上点的坐标特征



5. **B** **解析** 由题意知, 该班学生总人数为 $16 \div 40\% = 40$ (人), 则选择脑机接口的学生人数为 $40 - (16+14) = 10$ (人), 即 $a=10$, 故选 B.

6. **A** **解析** 依题意有 $\begin{cases} x+y=100, \\ 300x+\frac{500}{7}y=10\,000, \end{cases}$ 故选 A.

7. **D** **解析** A、B、C 中的命题是真命题, 故 A、B、C 不符合题意; D 选项, 平行四边形的对角线互相平分, 不一定相等, 故 D 符合题意. 故选 D.

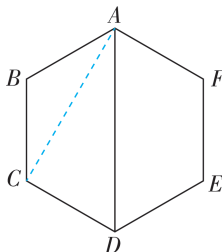
8. **C** **解析** 由图象可知, A 选项, 小明家到体育馆的距离为 2.5 km, 故本选项不符合题意; B 选项, 小明在体育馆锻炼的时间为 $45-15=30$ (min), 故本选项不符合题意; C 选项, 小明家到书店的距离为 1 km, 故本选项符合题意; D 选项, 小明从书店到家步行的时间为 $100-80=20$ (min), 故本选项不符合题意. 故选 C.

9. **4** **解析** $\because \frac{a}{b}=3, \therefore \frac{a+b}{b}=\frac{a}{b}+1=3+1=4$, 故答案为 4.

10. **3** **解析** 由题意知, 输入的数 $x=(15+3) \div 6=18 \div 6=3$, 故答案为 3.

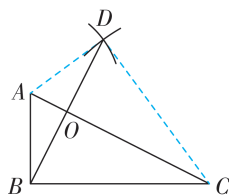
11. **2** **解析** 如图, 连接 AC. \because 六边形 ABCDEF 是正六边形,

且边长为 1, $\therefore AB=BC=CD=1, \angle ABC=\angle BCD=\angle CDE=120^{\circ}$, $\therefore \angle BCA=\angle BAC=30^{\circ}, \therefore \angle ACD=120^{\circ}-30^{\circ}=90^{\circ}$. \because 正六边形为轴对称图形, AD 所在直线为对称轴, $\therefore \angle CDA=\frac{1}{2}\angle CDE=60^{\circ}, \therefore \angle CAD=30^{\circ}, \therefore AD=2CD=2$, 故答案为 2.



12. **减小** **解析** \because 用电器的电流 $I(\text{A})$ 与电阻 $R(\Omega)$ 之间的函数关系为 $I=\frac{36}{R}$, $\therefore I$ 是 R 的反比例函数, 且 $k=36 > 0$, \therefore 电流 I 的值随电阻 R 值的增大而减小. 故答案为减小.

13. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ **解析** 如图, 连接 AD, CD, 设 AC 与 BD 交于点 O. 由作图可知, $AD=AB, CD=CB, \therefore AC$ 垂直平分 BD, 即 $AC \perp BD, OB=OD$. $\because \angle ABC=90^{\circ}, AB=1, BC=2, \therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$. $\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC \cdot OB=\frac{1}{2}AB \cdot BC, \therefore OB=\frac{AB \cdot BC}{AC}=\frac{1 \times 2}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}, \therefore BD=2OB=\frac{4\sqrt{5}}{5}$, 故答案为 $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.



上分点拨

垂直平分线的判定

到线段两个端点距离相等的点在这条线段的垂直平分线上.

14. **【解】** (1) 原式 $=4-3+2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}+2-\sqrt{2}$ (4 分)

$=4-3+\sqrt{2}+2-\sqrt{2}$ (5 分)

$=3$. (6 分)

(2) 解不等式①得 $x > 2$, (8 分)

解不等式②得 $x \leq 8$, (10 分)

故原不等式组的解集为 $2 < x \leq 8$. (12 分)

15. **【解】** (1) 七位员工对平台 A 的服务态度评分的极差(最



设直线 AD 的函数表达式为 $y=k_1x+b_1$ ($k_1 \neq 0$).

$$\text{把 } D\left(-4, -\frac{1}{2}\right), A(1, 2) \text{ 代入, 得 } \begin{cases} -4k_1+b_1=-\frac{1}{2}, \\ k_1+b_1=2, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k_1=\frac{1}{2}, \\ b_1=\frac{3}{2}, \end{cases}$$

$$\therefore \text{直线 } AD \text{ 的函数表达式为 } y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}. \quad (7 \text{ 分})$$

(3) 设点 E 的坐标为 $\left(t, \frac{2}{t}\right)$.

设直线 AE 的表达式为 $y=k_2x+b_2$ ($k_2 \neq 0$).

$$\text{把 } E\left(t, \frac{2}{t}\right), A(1, 2) \text{ 代入,}$$

$$\text{得 } \begin{cases} tk_2+b_2=\frac{2}{t}, \\ k_2+b_2=2, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k_2=-\frac{2}{t}, \\ b_2=\frac{2t+2}{t}, \end{cases}$$

$$\therefore \text{直线 } AE \text{ 的表达式为 } y=-\frac{2}{t}x+\frac{2t+2}{t}, \quad (8 \text{ 分})$$

$$\text{当 } y=0 \text{ 时, } 0=-\frac{2}{t}x+\frac{2t+2}{t}, \text{ 解得 } x=t+1,$$

$$\therefore \text{点 } P \text{ 的坐标为 } (t+1, 0),$$

$$\therefore BP=|t+1-3|=|t-2|,$$

$$\therefore S_{\triangle BEP}=\frac{1}{2} \times |y_E| \times BP=\frac{1}{2} \times \left|\frac{2}{t}\right| \times |t-2|. \quad (9 \text{ 分})$$

$$\therefore \triangle BEP \text{ 的面积为 } 2, \therefore \frac{1}{2} \times \left|\frac{2}{t}\right| \times |t-2|=2,$$

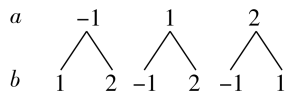
$$\therefore t=\frac{2}{3} \text{ 或 } t=-2,$$

$$\therefore \text{点 } E \text{ 的坐标为 } (-2, -1) \text{ 或 } \left(\frac{2}{3}, 3\right). \quad (10 \text{ 分})$$

19. $4x$ (答案不唯一) 解析 $\because 4x^2+4x+1=(2x+1)^2$, \therefore 加上
的单项式可以是 $4x$, 故答案为 $4x$ (答案不唯一).

20. $\frac{1}{2}$ 解析 \because 方程 $ax^2+bx+1=0$ 有实数根, $\therefore \Delta=b^2-4a \geq$

0. 画树状图如下:



共有 6 种等可能的结果, 其中能使该一元二次方程有实数根的结果有 3 种, \therefore 关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+1=0$ 有实数根的概率为 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$, 故答案为 $\frac{1}{2}$.

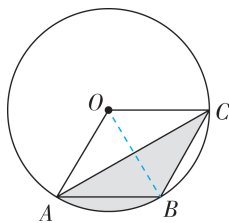
上分心得

一元二次方程根的判别式

一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta=b^2-4ac$ 有如下关系:

- ①当 $\Delta > 0$ 时, 方程有两个不相等的实数根;
- ②当 $\Delta = 0$ 时, 方程有两个相等的实数根;
- ③当 $\Delta < 0$ 时, 方程无实数根.

21. $\frac{\pi}{6}$ 解析 如图, 连接 OB , 则 $OA=OB=1$. \because 四边形 $OACB$ 为平行四边形, $OA=OC$, $\therefore OC \parallel AB$, 四边形 $OACB$ 为菱形, $\therefore OA=AB=OB$, $S_{\triangle AOB}=S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}S_{\text{菱形}OACB}$, $\therefore \triangle AOB$ 为等边三角形, $\therefore \angle AOB=60^\circ$, \therefore 阴影部分的面积为 $S_{\text{扇形}OAB}-S_{\triangle OBA}+S_{\triangle ABC}=S_{\text{扇形}OAB}=\frac{60\pi}{360} \times 1^2=\frac{\pi}{6}$. 故答案为 $\frac{\pi}{6}$.



22. $4\frac{2\sqrt{17}}{3}$ 解析 如图, 作 $AH \perp BC$, $DG \perp BC$, $DF \perp AH$, 垂足分别为 H, G, F , 则四边形 $DFHG$ 为矩形, $\therefore DG=FH$, $DF=HG$, $DF \parallel HG$, $DG \parallel AH$.

$\because \angle DBC=45^\circ$, $\therefore \triangle BDG$ 为等腰直角三角形, $\therefore BG=DG$. $\because AB=AC$, $\therefore BH=CH$, $\angle ABC=\angle ACB$. $\therefore DF \parallel$

BC , $\therefore \triangle ADF \sim \triangle ACH$, $\therefore \frac{DF}{CH} =$

$\frac{AD}{AC} = \frac{AD}{AD+CD} = \frac{3}{5}$, \therefore 设 $DF=3x$, $CH=5x$, 则 $HG=DF=3x$,

$BH=CH=5x$, $\therefore DG=BG=BH+HG=8x$, $CG=CH-HG=2x$,

$\therefore BD=8\sqrt{2}x$. 在 $\text{Rt} \triangle CGD$ 中, $\tan \angle ACB = \frac{DG}{CG} = \frac{8x}{2x} = 4$, 由勾

股定理, 得 $(2x)^2 + (8x)^2 = 2^2$, 解得 $x = \frac{\sqrt{17}}{17}$ (负值已舍

去), $\therefore BD=8\sqrt{2}x = \frac{8\sqrt{34}}{17}$, $BC=2CH=10x = \frac{10\sqrt{17}}{17}$.

$\because \angle CED = \angle ABD$, $\angle ACB = \angle E + \angle CDE$, $\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD$, $\angle ABC = \angle ACB$, $\therefore \angle CDE = \angle CBD = 45^\circ$. 又

$\because \angle E = \angle E$, $\therefore \triangle DEC \sim \triangle BED$, $\therefore \frac{DE}{BE} = \frac{CE}{DE} = \frac{CD}{DB} =$

$\frac{2}{8\sqrt{34}} = \frac{\sqrt{34}}{8}$, $\therefore DE = \frac{8}{\sqrt{34}}CE$, $DE^2 = BE \cdot CE = (BC +$

$CE) \cdot CE$, $\therefore \left(\frac{8}{\sqrt{34}}CE\right)^2 = \left(\frac{10\sqrt{17}}{17} + CE\right) \cdot CE$, 解得

$CE=0$ (舍去)或 $CE=\frac{2\sqrt{17}}{3}$,故答案为 $4, \frac{2\sqrt{17}}{3}$.

23. $\frac{3}{11} = \frac{1}{4} + \frac{1}{44}$ $\frac{2}{k} = \frac{1}{\frac{k(k+1)}{2}} + \frac{1}{\frac{k+1}{2}}$ 解析 $\frac{3}{11} = \frac{12}{44} = \frac{11+1}{44} =$

$\frac{11}{44} + \frac{1}{44} = \frac{1}{4} + \frac{1}{44}$. 由题意得当 $k=3=2\times 1+1$ 时, $\frac{2}{3} = \frac{1+3}{6} =$

$\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$; 当 $k=5=2\times 2+1$ 时, $\frac{2}{5} = \frac{1+5}{15} = \frac{1}{15} + \frac{1}{3}$; 当 $k=7=$

$2\times 3+1$ 时, $\frac{2}{7} = \frac{1+7}{28} = \frac{1}{28} + \frac{1}{4}$; \cdots ; 当 $k=2n+1$ 时, $\frac{2}{k} =$

$\frac{1}{(2n+1)(n+1)} + \frac{1}{n+1}$. 又 $\because n = \frac{k-1}{2}$, \therefore 对于任意奇数 $k(k>$

$2)$, $\frac{2}{k} = \frac{1}{\frac{k(k+1)}{2}} + \frac{1}{\frac{k+1}{2}}$, 故答案为 $\frac{3}{11} = \frac{1}{4} + \frac{1}{44}$, $\frac{2}{k} =$

$$\frac{1}{\frac{k(k+1)}{2}} + \frac{1}{\frac{k+1}{2}}.$$

24. 【解】(1) 设每个 A 种挂件的价格为 x 元, 则每个 B 种挂件的价格为 $\frac{4}{5}x$ 元.

由题意得 $\frac{300}{\frac{4}{5}x} = \frac{200}{x} + 7$, (2 分)

解得 $x=25$. (3 分)

经检验, $x=25$ 是所列分式方程的根, 且符合题意.

易错点: 检验过程不能省略; 实际问题中“符合题意”不能省略.

答: 每个 A 种挂件的价格为 25 元. (4 分)

(2) 设该游客购买 m 个 A 种挂件,

则购买 $(m+5)$ 个 B 种挂件.

\therefore 每个 A 种挂件的价格为 25 元, \therefore 每个 B 种挂件的价格为 $\frac{4}{5}\times 25=20$ (元).

由题意得 $25m+20(m+5)\leq 600$, (6 分)

解得 $m\leq 11\frac{1}{9}$. (7 分)

又 $\because m$ 为整数, $\therefore m$ 的最大值为 11.

答: 该游客最多购买 11 个 A 种挂件. (8 分)

25. (1) 【证明】由轴对称的性质得 $\angle B = \angle AFE$, $BE = FE$.

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB \parallel CD$, $\therefore \angle B = \angle PCG$, (1 分)

$\therefore \angle AFE = \angle PCG$.

$\therefore \angle AFE = \angle QFG$, $\therefore \angle PCG = \angle QFG$.

$\therefore \angle FGQ = \angle CGP$, $\therefore \angle CQE = \angle P$.

$\therefore CE = BE$, $BE = EF$, $\therefore EF = EC$.

又 $\because \angle CEQ = \angle FEP$, $\therefore \triangle EFP \cong \triangle ECQ$ (AAS). (3 分)

【解】(2) $\because \triangle EFP \cong \triangle ECQ$, $\therefore EQ = EP$.

$\therefore EF = EC$, $\therefore FQ = CP$.

$\therefore \angle FGQ = \angle CGP$, $\angle CQE = \angle P$,

$\therefore \triangle FQG \cong \triangle CPG$ (AAS), (4 分)

$\therefore FG = CG = 3$, $GQ = GP = 5$. (5 分)

由轴对称的性质得 $AF = AB$.

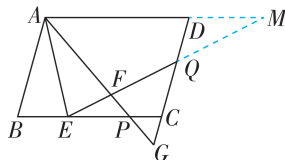
\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore AB \parallel CD$, $AB = CD$,

$\therefore \triangle CGP \sim \triangle BAP$, (6 分)

$\therefore \frac{CG}{AB} = \frac{PG}{AP}$, $\therefore \frac{3}{AB} = \frac{5}{AB+3+5}$, 解得 $AB = 12$,

$\therefore CD = 12$, $\therefore DQ = CD - CG - GQ = 4$. (7 分)

(3) 如图, 延长 AD , EQ 交于点 M .



设 $CQ = a$, $BE = b$, $\therefore EF = b$. $\therefore \frac{CQ}{DQ} = \frac{1}{n}$, $CE = 2BE$,

$\therefore DQ = na$, $EC = 2b$, $\therefore AB = CD = (n+1)a$, $AD = 3b$,

$\therefore AF = AB = (n+1)a$.

$\because AD \parallel BC$, 即 $DM \parallel EC$, $\therefore \triangle DQM \sim \triangle CQE$,

$\therefore \frac{DM}{EC} = \frac{DQ}{CQ}$, 即 $\frac{DM}{2b} = \frac{na}{a} = n$,

$\therefore DM = 2nb$. (8 分)

\because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore \angle B = \angle ADQ$.

$\therefore \angle AFE = \angle B$, $\therefore \angle AFE = \angle ADQ$.

$\therefore \angle AFQ + \angle AFE = 180^\circ$, $\therefore \angle AFQ + \angle ADQ = 180^\circ$,

$\therefore \angle DAF + \angle DQF = 180^\circ$.

$\therefore \angle EQC + \angle DQF = 180^\circ$, $\therefore \angle EQC = \angle DAF$.

$\because AD \parallel BC$, $\therefore \angle DAF = \angle FPE$, $\therefore \angle EQC = \angle FPE$.

又 $\because \angle FEP = \angle CEQ$, $\therefore \triangle FEP \sim \triangle CEQ$,

$\therefore \frac{EF}{EC} = \frac{FP}{CQ}$, 即 $\frac{b}{2b} = \frac{FP}{a}$, $\therefore PF = \frac{1}{2}a$. (9 分)

$\because AD \parallel BC$, $\therefore \triangle AMF \sim \triangle PEF$,

$\therefore \frac{EP}{AM} = \frac{PF}{AF}$, $\therefore \frac{EP}{(3+2n)b} = \frac{\frac{1}{2}a}{(n+1)a}$,

$\therefore EP = \frac{3+2n}{2n+2}b$,

$\therefore CP = EC - EP = 2b - \frac{3+2n}{2n+2}b = \frac{(2n+1)b}{2n+2}$.

又 $\because PC \parallel AD$, $\therefore \triangle GPC \sim \triangle GAD$,

$\therefore \frac{CG}{DG} = \frac{CP}{AD}$, $\therefore \frac{\frac{(2n+1)b}{2n+2}}{3b} = \frac{2n+1}{6n+6}$. (10 分)

26. 【解】(1) \because 抛物线 $y = ax^2 + bx$ 过点 $(-1, 3)$, 且对称轴为直线 $x = 1$,

$\therefore \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1, \\ a - b = 3, \end{cases}$ (2 分)

解得 $\begin{cases} a = 1, \\ b = -2, \end{cases}$

∴ 该抛物线的函数表达式为 $y=x^2-2x$. (3分)

(2) 当 $k=1$ 时, $y=x-1$,

当 $x=0$ 时, $y=-1$, 当 $x=2$ 时, $y=1$,

∴ $D(0, -1), E(2, 1)$.

∵ 抛物线 $y=(x-h)^2-1$,

∴ 其顶点在直线 $y=-1$ 上. (4分)

当抛物线 $y=(x-h)^2-1$ 与直线 DE 只有一个公共点时,

令 $(x-h)^2-1=x-1$,

整理, 得 $x^2-(2h+1)x+h^2=0$,

∴ $\Delta=(2h+1)^2-4h^2=0$, 解得 $h=-\frac{1}{4}$.

经检验, $h=-\frac{1}{4}$ 时, 满足题意. (5分)

将抛物线 $y=(x-h)^2-1$ 从 $h=-\frac{1}{4}$ 时的位置开始向右移动,

直至抛物线与线段 DE 只有一个交点为 $E(2, 1)$ 时, 抛

物线 $y=(x-h)^2-1$ 与线段 DE 均有公共点. (6分)

当抛物线 $y=(x-h)^2-1$ 过点 $E(2, 1)$ 时, $(2-h)^2-1=1$,

解得 $h=2-\sqrt{2}$ 或 $h=2+\sqrt{2}$, ∴ 当 $-\frac{1}{4} \leq h \leq 2+\sqrt{2}$ 时, 抛物线

$y=(x-h)^2-1$ 与线段 DE 有公共点. (7分)

(3) 存在. (8分)

对于 $y=kx-k=k(x-1)$,

当 $y=0$ 时, $x=1$, ∴ $C(1, 0)$.

∵ 抛物线的对称轴为直线 $x=1$,

∴ 点 C 在抛物线的对称轴上. (9分)

∵ PQ 过点 C , 且与直线 AB 垂直, ∴ 易得直线 PQ 的表达

式为 $y=-\frac{1}{k}(x-1)$, 即 $y=-\frac{1}{k}x+\frac{1}{k}$.

令 $kx-k=x^2-2x$, 整理, 得 $x^2-(k+2)x+k=0$,

∴ $x_A+x_B=k+2$,

∴ $y_A+y_B=kx_A-k+kx_B-k=k(x_A+x_B)-2k=k^2$. (10分)

∵ M 为 AB 的中点, ∴ $M\left(\frac{k+2}{2}, \frac{k^2}{2}\right)$.

令 $-\frac{1}{k}x+\frac{1}{k}=x^2-2x$,

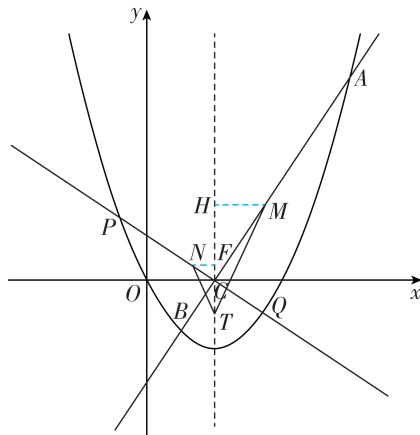
整理得 $x^2-\left(2-\frac{1}{k}\right)x-\frac{1}{k}=0$,

∴ $x_P+x_Q=2-\frac{1}{k}$,

∴ $y_P+y_Q=-\frac{1}{k}x_P+\frac{1}{k}-\frac{1}{k}x_Q+\frac{1}{k}=-\frac{1}{k}(x_P+x_Q)+\frac{2}{k}=\frac{1}{k^2}$.

∵ N 为 PQ 的中点, ∴ $N\left(1-\frac{1}{2k}, \frac{1}{2k^2}\right)$. (11分)

如图, 过 M 作 MH 垂直于抛物线对称轴于 H , 过 N 作 NF 垂直于抛物线对称轴于 F .



∵ TC 平分 $\angle MTN$, ∴ $\angle NTF = \angle MTH$,

∴ $\tan \angle NTF = \tan \angle MTH$, ∴ $\frac{MH}{TH} = \frac{NF}{TF}$.

设 $T(1, t)$, 则 $\frac{\left|\frac{k+2}{2}-1\right|}{\left|t-\frac{k^2}{2}\right|} = \frac{\left|1-1+\frac{1}{2k}\right|}{\left|t-\frac{1}{2k^2}\right|}$,

∴ 易得 $t=-\frac{1}{2}$, ∴ $T\left(1, -\frac{1}{2}\right)$.

故抛物线的对称轴上存在 $T\left(1, -\frac{1}{2}\right)$, 使得 TC 总是平

分 $\angle MTN$. (12分)