

# 卷 32 2025 年广西初中学业水平考试

1. **A** **解析** 5 的相反数是-5, 故选 A.
2. **C** **解析** 数据 8, 9, 7, 9, 10, 9 中, 9 出现 3 次, 7, 8, 10 各出现 1 次,  $\therefore$  9 出现的次数最多,  $\therefore$  这组数据的众数为 9. 故选 C.
3. **D** **解析** 根据该正三棱柱摆放位置可知它的俯视图为正三角形, 故选 D.
4. **C** **解析**  $13\ 000\ 000 = 1.3 \times 10^7$ . 故选 C.

## 上分提醒

用科学记数法表示数时, 要写成  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10, n$  为整数.

5. **A** **解析**  $\therefore$  初始时, 两杯水的质量分别为  $a$  克和  $b$  克,  $\therefore$  加入  $c$  克水后, 两杯水的质量分别变为  $(a+c)$  克和  $(b+c)$  克.  $\therefore a > b, \therefore a+c > b+c$ , 故选 A.
6. **B** **解析** 在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ, AB = 7, AC = 3$ ,  $\therefore \sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{7}$ , 故选 B.
7. **D** **解析**  $\therefore$  一次函数  $y = -x + b$  的图象经过点  $P(4, 3)$ ,  $\therefore 3 = -4 + b$ , 解得  $b = 7$ . 故选 D.
8. **A** **解析** 依据的数学原理是垂线段最短, 故选 A.
9. **B** **解析**

选项	解析	选项正误
A	由题图可知, 第 5 天的种群数量超过 300 个	×
B	由题图可知, 前 3 天种群数量持续增长	✓
C	由题图可知, 第 3 天的种群数量不是最大的	×
D	由题图可知, 种群数量的增长速度先增大后减小, $\therefore$ 每天增加的种群数量不同	×

10. **A** **解析**  $a^2 - 1 = a^2 - 1^2 = (a+1)(a-1)$ , 故选 A.
11. **C** **解析**  $\therefore x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 20x - 25 = 0$  的两个实数根,  $\therefore$  根据根与系数的关系可得  $x_1 + x_2 = -\frac{-20}{1} = 20$ , 故选 C.
12. **B** **解析**  $\therefore$  点  $A(4, \frac{3}{2})$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  的一支上,  $\therefore k = 4 \times \frac{3}{2} = 6$ ,  $\therefore$  该反比例函数的解析式为  $y = \frac{6}{x}$ .  $\therefore$  “双曲线阶梯”  $ABCDEFGH$  的所有线段均与  $x$  轴平行或垂直,  $BC = 1, \therefore$  点  $C$  的横坐标为  $4 - 1 = 3$ . 把  $x = 3$  代入  $y = \frac{6}{x}$  得  $y = 2$ ,  $\therefore$  点  $C$  的纵坐标为 2.  $\therefore$  点  $C$  的坐标为  $(3, 2)$ . 同理可求得点  $E$  的坐标为  $(2, 3)$ , 点  $G$  的坐标为  $(1, 6)$ .  $\therefore$  第三级阶梯的高  $EF = 6 - 3 = 3$ , 故选 B.

中, 可得  $y = \frac{6}{3} = 2, \therefore$  点  $C$  的坐标为  $(3, 2)$ . 同理可求得点  $E$  的坐标为  $(2, 3)$ , 点  $G$  的坐标为  $(1, 6)$ .  $\therefore$  第三级阶梯的高  $EF = 6 - 3 = 3$ , 故选 B.

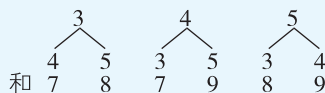
13. **√10** **解析**  $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{10}$ .
14. **0** (答案不唯一) **解析** 要使分式  $\frac{1}{x+3}$  有意义, 则  $x+3 \neq 0$ ,  $\therefore x \neq -3, \therefore x$  的值可以为 0.
- 易错点: 取值要保证分式有意义
15.  $\frac{1}{3}$  **解析** 列表如下:

和 \ 第二个数	3	4	5
第一个数			
3	——	7	8
4	7	——	9
5	8	9	——

由表格可知共有 6 种等可能的情况, 其中选出的两个数字之和为偶数的情况有 2 种, 故选出的两个数字之和为偶数的概率为  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .

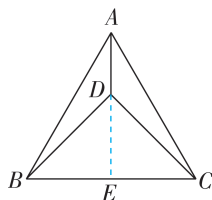
## 一题多解

画树状图如下:



由树状图可知, 共有 6 种等可能的结果, 其中选出的两个数字之和是偶数的结果有 2 种,  $\therefore$  选出的两个数字之和是偶数的概率为  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .

16.  $\sqrt{3} - 1$  **解析**  $\therefore AB = BC = CA = 2, \therefore \triangle ABC$  是等边三角形, 点  $A$  在  $BC$  的垂直平分线上.  $\therefore BD = CD, \therefore$  点  $D$  在  $BC$  的垂直平分线上. 如图, 取  $BC$  的中点  $E$ , 连接  $DE$ , 则  $A, D, E$  三点共线, 且  $AE$  垂直平分  $BC, \therefore BE = \frac{1}{2}BC = 1, \angle AEB = 90^\circ$ . 在  $\text{Rt} \triangle ABE$  中,  $AB = 2, BE = 1$ , 根据勾股定理得  $AE = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$ , 在  $\text{Rt} \triangle DBE$  中,  $BD = \sqrt{2}, BE = 1$ , 由勾股定理得  $DE = \sqrt{BD^2 - BE^2} = \sqrt{2 - 1} = 1, \therefore AD = AE - DE = \sqrt{3} - 1$ .



17. 【解】(1) 原式  $= 2+3=5$ . (4 分)

(2) 原式  $= a^2 - a + a = a^2$ . (8 分)

18. 【解】(1)  $\because$  以原点  $O, O'(5,5)$  为圆心、以 5 为半径作圆，两圆相交于  $A, B$  两点，

$\therefore OA=OB=O'A=O'B=5, \angle OBO'=90^\circ$ ,

$\therefore$  四边形  $OA'O'B$  是正方形，

$\therefore \angle AOB = \angle BO'A = \angle O'AO = 90^\circ$ ,

$\therefore A(0,5), B(5,0)$ . (4 分)

(2) 由 (1) 知， $\angle AOB = \angle AO'B = 90^\circ, OA=O'A=5$ ,

$\therefore$  叶瓣①的周长为  $\frac{90\pi \times 5}{180} \times 2 = 5\pi$ . (8 分)

(3) 叶瓣②可以由叶瓣①绕点  $B$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到.

(答案不唯一) (10 分)

19. 【解】(1) 由条形统计图可知，甲在口头表达能力和仪容仪表方面得分高于乙，

$\therefore$  甲比乙更具优势的有口头表达能力和仪容仪表. (4 分)

(2) 甲的综合成绩为  $9 \times 40\% + 8 \times 30\% + 7 \times 20\% + 9 \times 10\% = 8.3$  (分)，

乙的综合成绩为  $8 \times 40\% + 9 \times 30\% + 9 \times 20\% + 8 \times 10\% = 8.5$  (分).

$\therefore 8.5 > 8.3$ ,

$\therefore$  推荐乙同学参加. (10 分)

### 知识归纳

#### 不同统计图的特点

统计图类型	特点
条形统计图	能清楚地表示出每个项目的具体数量
折线统计图	不仅容易看出数量的多少，还能反映数量的增减变化情况
扇形统计图	表示的是部分在总体中所占的百分比，但一般不能直接从图中得到具体的数据
频数分布直方图	清楚显示各组频数分布情况，易于显示各组之间频数的差别

20. (1) 【证明】 $\because OD, OB$  为  $\odot O$  的半径，

$\therefore OB=OD$ .

$\because \widehat{BC} = \widehat{CD}, \therefore BC=CD$ .

关键

$\therefore OC=OC, \therefore \triangle BOC \cong \triangle DOC$  (SSS). (4 分)

(2) 【解】 $\because OC=OB$ ,

$\therefore \angle OCB = \angle ABC = 65^\circ$ ,

$\therefore \angle COB = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$ .

$\therefore \triangle BOC \cong \triangle DOC$ ,

$\therefore \angle DOC = \angle COB = 50^\circ$ ,

$\therefore \angle DOB = 100^\circ$ .

关键

$\because OD=OB$ ,

$\therefore \angle ABD = \angle ODB = \frac{180^\circ - \angle DOB}{2} = 40^\circ$ . (10 分)

21. 【解】(1) 此行程的高速费原价为  $(a+b+c)$  元，

实付  $(0.95a+0.5c)$  元，比原价优惠了  $a+b+c - (0.95a+0.5c) = (0.05a+b+0.5c)$  元. (4 分)

(2) 设此行程中  $A$  市与  $K$  市间广西境内特定路段和其他路段的单程高速费原价分别是  $x$  元和  $y$  元.

由题意得  $\begin{cases} 0.5y = 27.55, \\ 0.95x + 0.95y = 95.95, \end{cases}$

解得  $\begin{cases} x = 45.9, \\ y = 55.1. \end{cases}$

故此行程中  $A$  市与  $K$  市间广西境内特定路段和其他路段的单程高速费原价分别是 45.9 元和 55.1 元. (10 分)

22. 【解】(1)  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形，四边形  $MNPQ$  是平行四边形， $MN=3, AB=3, BC=2.5, MN$  在  $AB$  边所在直线  $l$  上，

$\therefore \angle DAB = 90^\circ = \angle DAM, \angle CBA = 90^\circ, PQ \parallel l$ .

如题图 (2)， $P$  在  $AD$  上， $AN=1, AP=2$ ，

$\therefore \tan \angle PNA = \frac{AP}{AN} = \frac{2}{1} = 2$ .

关键

当  $0 \leq x \leq 1$  时，如图 (1)，设  $PN$  交  $AD$  于点  $F, PQ$  交  $AD$  于点  $E$ ，则  $PE=x$ ，

此时遮阳区的面积为  $\triangle PEF$  的面积.

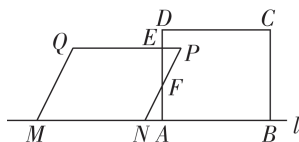


图 (1)

$\because PQ \parallel l$ ,

$\therefore \angle P = \angle PNA, \angle PEF = \angle FAN = 90^\circ$ ,

$\therefore \frac{EF}{PE} = \tan P = \tan \angle PNA = 2$ ,

$\therefore EF = 2PE = 2x$ ,

$\therefore S = S_{\triangle PEF} = \frac{1}{2} PE \cdot EF = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 2x = x^2$ ,

$\therefore$  当  $0 \leq x \leq 1$  时， $S$  随  $x$  的增大而增大， $S$  的值从 0 增大到 1.

当  $1 < x \leq 3$  时，如图 (2)，设  $PQ$  交  $AD$  于点  $G$ ，则  $PG=x$ ， $AN=x-1, AG=2$ ，

此时遮阳区的面积为四边形  $ANPG$  的面积.

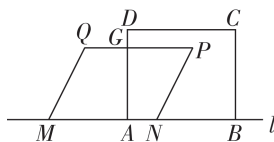


图 (2)

$\because PQ \parallel l$ ,

∴ 四边形  $ANPG$  为梯形,

$$\therefore S = S_{\text{梯形}ANPG} = \frac{1}{2}(AN+PG) \cdot AG = 2x-1,$$

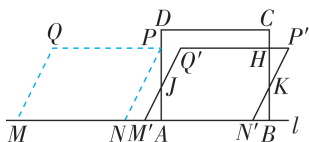
∴ 当  $1 < x \leq 3$  时,  $S$  随  $x$  的增大而增大,  $S$  的值从 1 增大到 5.

综上所述, 从初始起右移至题图(3)情形的过程中,  $S$  随  $x$  的增大而增大. (4分)

(2) 题图(3)中点  $P$  落在  $BC$  上, 则  $x=3$ .

由(1)知, 当  $x=3$  时,  $S=2x-1=2 \times 3-1=5$ . (6分)

(3) 当  $3 < x \leq 4$  时, 如图(3), 设  $\square MNPQ$  向右移动  $x$  m 后得到  $\square M'N'P'Q'$ , 设  $M'Q'$  交  $AD$  于点  $J$ ,  $P'N'$  交  $BC$  于点  $K$ ,  $P'Q'$  交  $BC$  于点  $H$ , 则  $P'H=x-3$ ,  $AM'=4-x$ , 此时遮阳区的面积为六边形  $AN'KHQ'J$  的面积.



图(3)

易知  $Q'M' \parallel QM \parallel PN \parallel P'N'$ ,  $P'Q' \parallel l$ ,  $S_{\square M'N'P'Q'} = S_{\square MNPQ} = MN \cdot AP = 6$ ,

∴  $\angle PNA = \angle JM'A = \angle KN'B = \angle P'$ ,  $\angle JAM' = \angle CBA = \angle P'HK = 90^\circ$ ,

$$\therefore \frac{JA}{M'A} = \tan \angle JM'A = \tan \angle PNA = 2, \quad \frac{KH}{P'H} = \tan P' = \tan \angle PNA = 2,$$

$$\therefore JA = 2M'A = 2(4-x), KH = 2P'H = 2(x-3),$$

关键

$$\therefore S = S_{\text{六边形}AN'KHQ'J}$$

$$= S_{\square M'N'P'Q'} - S_{\triangle JAM'} - S_{\triangle KHP'}$$

$$= 6 - \frac{1}{2}AM' \cdot AJ - \frac{1}{2}HP' \cdot HK$$

$$= 6 - \frac{1}{2} \times (4-x) \times 2(4-x) - \frac{1}{2} \times (x-3) \times 2(x-3)$$

$$= -2x^2 + 14x - 19,$$

∴ 从题图(3)情形起右移至  $M$  与  $A$  重合, 该过程中  $S$  关于  $x$  的解析式为  $S = -2x^2 + 14x - 19$  ( $3 < x \leq 4$ ). (10分)

(4) 当遮阳区面积最大时,  $\square MNPQ$  向右移动了  $\frac{7}{2}$  m.

(12分)

当  $0 \leq x \leq 1$  时,  $S = x^2$ ,

∴  $x=1$  时,  $S$  取得最大值 1;

当  $1 < x \leq 3$  时,  $S = 2x-1$ ,

∴  $x=3$  时,  $S$  取得最大值 5;

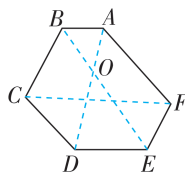
$$\text{当 } 3 < x \leq 4 \text{ 时, } S = -2x^2 + 14x - 19 = -2\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{11}{2},$$

$$\therefore x = \frac{7}{2} \text{ 时, } S \text{ 取得最大值 } \frac{11}{2}.$$

$$\therefore \frac{11}{2} > 5 > 1,$$

∴ 当遮阳区面积最大时,  $\square MNPQ$  向右移动了  $\frac{7}{2}$  m.

23. (1) 【解】如图(1), 连接  $BE, CF, AD$ ,  $BE$  与  $AD$  交于点  $O$ .



图(1)

① 由  $AB \parallel DE$ , 只能知道  $\triangle AOB \sim \triangle DOE$ , 不能判断出  $AB = DE$ , 同理不能判断出  $BC = EF, AF = CD$ , 故平行六边形的三组主对边分别相等是错误的;

②  $\because AB \parallel DE, \therefore \angle ABE = \angle BED$ , 同理可得  $\angle CBE = \angle BEF, \therefore \angle ABC = \angle DEF$ , 同理可得  $\angle BAF = \angle CDE, \angle BCD = \angle AFE$ , 故平行六边形的三组主对角分别相等是正确的;

③ 由图(1)可知, 平行六边形的三条主对角线互相平分是错误的. 故答案为错误, 正确, 错误. (3分)

(2) 【证明】如图(2), 过点  $Q$  作  $QH \parallel PO$ , 且  $QH = PO$ , 连接

(关键)

$OH, HS$ ,

则四边形  $PQHO$  是平行四边形,

∴  $PQ \parallel OH, PQ = OH$ .

在平行六边形  $OPQRST$  中,  $PO \parallel RS, PO = RS$ ,

∴  $QH \parallel RS, QH = RS$ ,

∴ 四边形  $QRSH$  为平行四边形,

∴  $QR \parallel HS, QR = HS$ .

在平行六边形  $OPQRST$  中,  $PQ \parallel ST, QR \parallel OT$ ,

∴  $OH \parallel ST, HS \parallel OT$ ,

∴ 四边形  $HSTO$  为平行四边形,

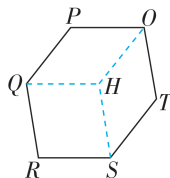
∴  $HS = OT, OH = ST$ ,

∴  $QR = OT, PQ = ST$ .

∴  $OP = PQ = QR = RS$ ,

∴  $PQ = QR = RS = ST = OT = PO$ ,

∴ 平行六边形  $OPQRST$  是菱六边形. (8分)



图(2)

辅助线: 构造平行四边形, 借助平行四边形的性质解题

(3) 【解】设三角形纸片为  $\triangle ABC$ , 剪裁后的纸片为菱六边形  $DEFGHK$ , 如图(3),

∴  $DE \parallel HG, HK \parallel EF, DE = EF = FG = HG = KH = DK$ ,

∴  $\triangle ADE \sim \triangle ABC, \triangle BKH \sim \triangle BAC$ ,

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}, \quad \frac{KH}{AC} = \frac{BK}{AB}.$$

设  $DE=EF=FG=HG=KH=DK=x$ ,

$$\text{则 } \frac{x}{6} = \frac{AD}{3} = \frac{AE}{4}, \frac{x}{4} = \frac{BK}{3},$$

$$\therefore AD = \frac{1}{2}x, AE = \frac{2}{3}x, BK = \frac{3}{4}x.$$

$$\therefore AB = AD + DK + BK = 3,$$

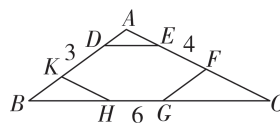
$$\therefore \frac{1}{2}x + x + \frac{3}{4}x = 3,$$

$$\text{解得 } x = \frac{4}{3},$$

$\therefore \triangle ADE$  的各边长为  $AD = \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}, AE = \frac{2}{3}x = \frac{8}{9}, DE =$

$$x = \frac{4}{3}. (\text{答案不唯一})$$

(12 分)



图(3)