


卷 13 2025 年陕西省初中学业水平考试 (B 卷)

1. B 解析 $-5+4=-1$. 故选 B.

2. D 解析 该几何体的俯视图为 . 故选 D.

3. A 解析 $\because OD$ 平分 $\angle AOC$, $\therefore \angle AOC = 2\angle 1 = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$, $\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$. 故选 A.

4. D 解析 $2a^2 \cdot ab = 2a^{2+1}b = 2a^3b$. 故选 D.

上分提醒

单项式乘单项式

几个单项式相乘, 首先把各个单项式的系数相乘的积作为积的系数, 然后把同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加, 只在一个单项式中出现的字母, 则直接连同其指数作为积的一个因式.

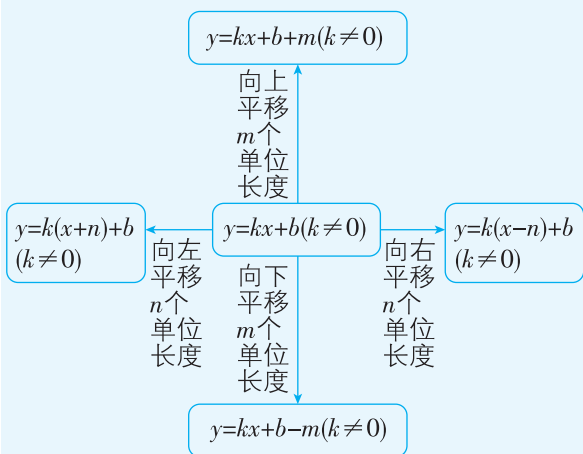
5. C 解析 在 $\text{Rt} \triangle ACB$ 中, $\because \angle ACB = 90^\circ$, D 为 AB 中点, $\therefore CD = \frac{1}{2}AB = AD = BD$, $\therefore \angle A = \angle ACD = 20^\circ$, $\angle B = \angle BCD = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$. $\because DE \perp AC$, $\therefore \angle AED = \angle CED = 90^\circ$, $\therefore \angle ADE = \angle CDE = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$. $\therefore \angle A = 20^\circ$, $\therefore \angle A$ 的余角为 70° , \therefore 题图中与 $\angle A$ 互余的角是 $\angle B$, $\angle DCB$, $\angle CDE$, $\angle ADE$, 共有 4 个. 故选 C.

6. B 解析 设平移前直线解析式为 $y = kx + b (k \neq 0)$. 将 $(1, 0)$ 和 $(0, 2)$ 分别代入得 $\begin{cases} 0 = k + b, \\ 2 = b, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k = -2, \\ b = 2, \end{cases} \therefore y = -2x + 2$. \because 过点 $(1, 0)$, $(0, 2)$ 的直线向上平移 3 个单位长度, \therefore 平移后的直线解析式为 $y = -2x + 2 + 3 = -2x + 5$. 当 $x = 1$ 时, $y = -2 \times 1 + 5 = 3$, 即 $(1, 3)$ 在直线 $y = -2x + 5$ 上, 故 B 选项符合题意, A 选项不符合题意; 当 $x = 3$ 时, $y = -2 \times 3 + 5 = -1$, 即 $(3, -1)$ 在直线 $y = -2x + 5$ 上, 故 D 选项不符合题意; 当 $x = -3$ 时, $y = -2 \times (-3) + 5 = 11$, 即 $(-3, 11)$ 在直线 $y = -2x + 5$ 上, 故 C 选项不符合题意. 故选 B.

上分归纳

一次函数图象的平移规律

口诀: “上加下减常数项, 左加右减自变量”.



7. C 解析 \because 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, E 为 AB 中点,

$\therefore AE = BE = \frac{1}{2}AB = 2$, $CB = 4$, $\angle A = \angle B = 90^\circ$. $\therefore CE \perp EF$, $\therefore \angle CEF = 90^\circ$, $\therefore \angle AEF + \angle CEB = 90^\circ$. $\because \angle CEB + \angle BCE = 90^\circ$, $\therefore \angle AEF = \angle BCE$. 又 $\because \angle A = \angle B = 90^\circ$, $\therefore \triangle AFE \sim \triangle BEC$, $\therefore \frac{AF}{BE} = \frac{AE}{BC}$, $\therefore \frac{AF}{2} = \frac{2}{4}$, $\therefore AF = 1$. 由勾股定理得 $EF = \sqrt{AF^2 + AE^2} = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$, 同理可得 $CE = \sqrt{BE^2 + BC^2} = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}$, $\therefore S_{\triangle CEF} = \frac{1}{2}EF \cdot CE = \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = 5$. 故选 C.

8. D 解析 由题意可得, 方程 $ax^2 - 2ax + a - 3 = 0 (a \neq 0)$ 的两根异号, $\therefore x_1 x_2 = \frac{a-3}{a} < 0$, 解得 $0 < a < 3$, \therefore 二次项系数 $a > 0$,
(关键点1: 确定 a 的符号)
 \therefore 图象开口向上, 故 A 不符合题意; \because 抛物线 $y = ax^2 - 2ax + a - 3 (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = -\frac{-2a}{2a} = 1$, \therefore 当 $x > 1$ 时,
(关键点2: 确定抛物线的对称轴)
 y 的值随 x 值的增大而增大, 故 B 不符合题意; \because 当 $x = 1$ 时, $y = a - 2a + a - 3 = -3$, \therefore 函数的最小值为 -3 , 故 C 不符合题意; 当 $x = 2$ 时, $y = 4a - 4a + a - 3 = a - 3$. $\because 0 < a < 3$, $\therefore a - 3 < 0$, 即当 $x = 2$ 时, $y < 0$, 故 D 符合题意. 故选 D.

9. 2 (或 3 或 4) 解析 $\because \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$, $\therefore 1 < \sqrt{2} < 2$. $\therefore \sqrt{2} < a < 5$, \therefore 整数 a 可以是 2 或 3 或 4, 故答案为 2 (或 3 或 4).

10. 21 解析 \because 第 1 个图案中矩形的个数为 $1 + 2 \times 1 = 3$; 第 2 个图案中矩形的个数为 $1 + 2 \times 2 = 5$; 第 3 个图案中矩形的个数为 $1 + 2 \times 3 = 7$; \therefore 第 n 个图案中矩形的个数为 $1 + 2n$,
(关键点: 用代数式表示第 n 个图案中矩形的个数)
 \therefore 第 10 个图案中矩形的个数为 $1 + 2 \times 10 = 21$. 故答案为 21.

11. 1.2 解析 设两人采摘了 x 小时. 由题意得 $6x - 4x = 2.4$, 解得 $x = 1.2$, \therefore 两人采摘了 1.2 小时. 故答案为 1.2.

12. 66° 解析 $\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径, $\widehat{BC} = \widehat{BD}$, $\therefore AB \perp CD$, 即 $\angle A + \angle ACD = 90^\circ$. $\because \widehat{BC} = \widehat{BC}$, $\therefore \angle A = \angle CDB = 24^\circ$, $\therefore \angle ACD = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$. 故答案为 66° .

上分总结

垂径定理

- (1) 垂径定理: 垂直于弦的直径平分弦, 并且平分弦所对的两条弧;
- (2) 推论: 平分弦 (不是直径) 的直径垂直于弦, 并且平分弦所对的两条弧.

13. 9 解析 \because 过原点的直线与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象交于 A, B 两点, \therefore 点 $A(m, n)$ 和点 $B(m-6, n-6)$ 关于

原点对称,即 A 的横坐标与 B 的横坐标互为相反数, A 的纵坐标与 B 的纵坐标互为相反数, $\therefore -m=m-6, -n=n-6$,
 $\therefore m=3, n=3, \therefore A(3,3)$. 把 $A(3,3)$ 代入 $y=\frac{k}{x}$, 得 $3=\frac{k}{3}$,
 解得 $k=9$. 故答案为 9.

14. 5 【解析】如图, 在 $\square ABCD$

中, $AB=6, AD=8, \angle B=60^\circ$,
 则 $\angle BAD=180^\circ-60^\circ=120^\circ$.
 $\therefore \triangle MNP$ 是等边三角形,
 $\therefore MP=NP=MN, \angle MPN=$
 $\angle PMN=60^\circ$. 作直线 AP 交 BC 于 E . $\therefore AM=AN, MP=NP$,
 $AP=AP, \therefore \triangle AMP \cong \triangle ANP$ (SSS), AP 垂直平分 MN ,
 $\therefore \angle 1=\angle 2=60^\circ, \angle 3=\angle 4=30^\circ. \therefore \angle B=\angle BAE=60^\circ$,
 $\therefore \triangle ABE$ 是等边三角形, 则点 P 在 AE 上运动. $\therefore \triangle MNP$
 的面积为 $\frac{1}{2}MN \cdot PM \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}MP^2$, 则 MP 最大时,
 $\triangle MNP$ 的面积最大. 根据题意可得当点 P 与点 E 重合
 时, MP 最大, 即 $\triangle MNP$ 的面积最大, 此时易得 $BM=AM=$
 $3, \therefore AN=AM=3, \therefore DN=8-3=5$. 故答案为 5.

15. 【解】原式 $=\sqrt{36+2}-1$

$$=6+2-1 \quad (3 \text{ 分})$$

$$=7. \quad (5 \text{ 分})$$

16. 【解】 $\begin{cases} x+3 < 5, ① \\ 2(x+1) > x-1, ② \end{cases}$

解不等式①, 得 $x < 2$, (2 分)

解不等式②, 得 $x > -3$, (4 分)

\therefore 不等式组的解集为 $-3 < x < 2$. (5 分)

上分总结

求不等式组解集的口诀

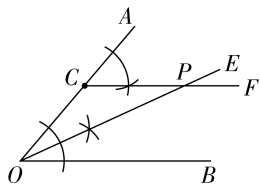
分别求出不等式组中每一个不等式的解集, 根据口诀
 “同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小无解了”
 确定不等式组的解集.

17. 【解】原式 $=\left(\frac{x+2}{x+2}-\frac{1}{x+2}\right) \times \frac{(x+2)^2}{x+1}$ (2 分)

$$=\frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{(x+2)^2}{x+1} \quad (4 \text{ 分})$$

$$=x+2. \quad (5 \text{ 分})$$

18. 【解】



如图, 点 P 即为所求. (作法不唯一) (5 分)

19. 【证明】 $\because DE \parallel AB, \therefore \angle BDE = \angle ABC$. (1 分)

在 $\triangle ACB$ 和 $\triangle BED$ 中, $\begin{cases} AB=BD, \\ \angle ABC=\angle BDE, \\ CB=DE, \end{cases}$

$\therefore \triangle ACB \cong \triangle BED$ (SAS), (4 分)

$\therefore BE=AC$. (5 分)

20. (1) $\frac{1}{5}$ (2 分)

【解析】由题意得, 一共有五张卡片, 卡片内容是“科技”的
 有一张, \therefore 将这五张卡片背面朝上洗匀后, 从中随机抽取
 一张, 抽到的卡片内容是“科技”的概率为 $\frac{1}{5}$, 故答案
 为 $\frac{1}{5}$.

(2) 【解】根据题意列表如下:

第一小组 第二小组	A	B	C	D	E
A	(A, A)	(B, A)	(C, A)	(D, A)	(E, A)
B	(A, B)	(B, B)	(C, B)	(D, B)	(E, B)
C	(A, C)	(B, C)	(C, C)	(D, C)	(E, C)
D	(A, D)	(B, D)	(C, D)	(D, D)	(E, D)
E	(A, E)	(B, E)	(C, E)	(D, E)	(E, E)

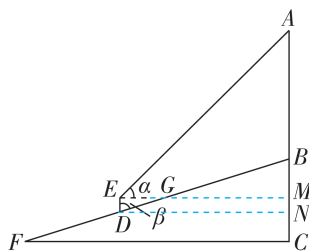
由表可知, 共有 25 种等可能的结果, 其中这两个小组研究
 方向不同的结果有 20 种, \therefore 这两个小组研究方向不同的
 概率为 $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$. (5 分)

上分总结

列表法与画树状图法的选取

	列表法	画树状图法
适用范围	试验中存在两个元素 且出现的所有等可能 的结果较多	一个事件涉及两个 或两个以上元素

21. 【解】如图, 作 $EM \perp AC$ 于点 M , 交 BF 于点 G , 作 $DN \perp AC$
 于点 N , 则四边形 $DEMN$ 为矩形, $\therefore EM=DN, MN=DE=$
 $1.7. \therefore DE \parallel AC, \therefore \angle DBN = \angle \beta = 72.5^\circ$. (1 分)



$\therefore \angle AEM = 45^\circ, \therefore AM=EM$. (2 分)

$\therefore BD=22, \therefore BN=BD \cdot \cos \angle DBN = 22 \times \cos 72.5^\circ \approx 6.6$,

$\therefore BM=BN-MN=4.9$. (3 分)

$\therefore DN=BD \cdot \sin \angle DBN = 22 \times \sin 72.5^\circ \approx 20.9, \therefore AM=$
 $EM=DN=20.9$,

$\therefore AB=AM-BM=20.9-4.9=16$ (m). (5 分)

答: 信号杆的高 AB 约为 16 m. (6 分)

22. 【解】(1) 设 y 关于 x 的函数关系式为 $y=kx+b$.

$$\text{即 } \frac{PB}{PD} = \frac{AB}{AC} = \frac{120}{180} = \frac{2}{3}.$$

$$\therefore \frac{BP}{AQ} = \frac{2}{3}, \therefore AQ = PD.$$

$\therefore PD \parallel AC$, \therefore 四边形 $APDQ$ 是平行四边形.

连接 AD .

$\therefore O$ 是 PQ 的中点, 且四边形 $APDQ$ 是平行四边形,

$\therefore AO = OD$, $\therefore O$ 是 AD 的中点. (9 分)

过 A 点作 $AH \perp BC$ 于点 H , 过点 O 作 $OE \perp BC$ 于点 E ,

$\therefore \angle AHD = \angle OED = 90^\circ$.

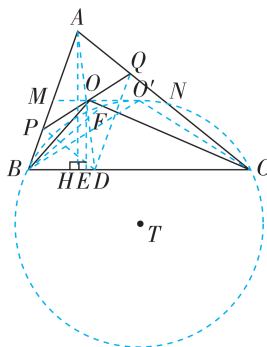
$$\therefore \angle ADH = \angle ODE, \therefore \triangle ADH \sim \triangle ODE, \therefore \frac{OE}{AH} = \frac{OD}{AD} = \frac{1}{2}.$$

$\therefore AB = 120 \text{ m}, AC = BC = 180 \text{ m}, AH \perp BC, \therefore AH$ 为定值,

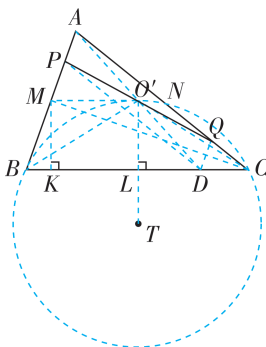
$\therefore OE$ 为定值, 则点 O 在 $\triangle ABC$ 的中位线 MN 上运动.

作 $\triangle BOC$ 的外接圆 $\odot T$, 当且仅当 $\odot T$ 与 MN 相切时, $\angle BOC$ 最大, 为 $\angle BO'C$.

设 $\odot T$ 与 OC 交于点 F , 连接 BF . $\angle BO'C = \angle BFC = \angle BOC + \angle OBF$, 故 $\angle BO'C = \angle BFC > \angle BOC$.



图(3)



图(4)

如图(4), 连接 CM , 作 $MK \perp BC$ 于点 K , $O'L \perp BC$ 于点 L , 连接 $O'T, LT$.

$\therefore \odot T$ 与 MN 相切于点 O' , $\therefore \angle MO'T = 90^\circ$. $\therefore O'L \perp BC$ 于点 L , $\therefore \angle BLO' = 90^\circ$.

$\therefore MN \parallel BC$, $\therefore \angle MO'L = 90^\circ$, 故 O', L, T 三点共线,

$$\therefore \angle BLT = 180^\circ - \angle BLO' = 90^\circ, \text{ 则 } BC \perp LT, \therefore BL = \frac{1}{2}BC.$$

$\therefore AB = 120 \text{ m}, BC = AC = 180 \text{ m}, M$ 是 AB 的中点, $\therefore MB =$

$$\frac{1}{2} \times AB = 60 \text{ m}, CM \perp AB, \therefore \cos \angle ABC = \frac{BK}{BM} = \frac{BM}{BC}, \text{ 即 } \frac{BK}{60} =$$

$$\frac{60}{180}, \therefore BK = 20 \text{ m}, \quad (11 \text{ 分})$$

$$\therefore MO' = KL = BL - BK = \frac{1}{2}BC - BK = 90 - 20 = 70 (\text{m}).$$

\therefore 点 M 是 AB 的中点, O' 是 AD 的中点, $\therefore MO'$ 是 $\triangle ABD$ 的中位线, $\therefore BD = 2MO' = 140 \text{ m}$.

$$\therefore PD \parallel AC, \therefore \frac{BP}{AB} = \frac{BD}{BC}, \text{ 即 } \frac{BP}{AB} = \frac{AB}{BC} = \frac{120}{180} = \frac{2}{3}, \therefore BP = \frac{2}{3}BD =$$

$$\frac{2}{3} \times 140 = \frac{280}{3} (\text{m}), \therefore AP = AB - BP = 120 - \frac{280}{3} = \frac{80}{3} (\text{m}).$$

(12 分)