

武威市 2026 年初中学业水平考试

数学试题参考答案及评分标准

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。

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

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

11. $5ab(a+2b)$ 12. 1 ($x \geq -1$ 且 $x \neq 0$ 的任意一个实数均可) 13. 6

14. 1.5 15. 20 16. 不能

三、解答题：本大题共 6 小题，共 32 分。解答时，应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。（解法合理、答案正确均可得分）

17. (4 分)

解：原式 $= \sqrt{8} + \sqrt{18}$ 1 分
 $= 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ 3 分
 $= 5\sqrt{2}$ 4 分

18. (4 分)

解： $\begin{cases} 7x-4 > 5x, & \text{①} \\ \frac{3x-5}{2} < x. & \text{②} \end{cases}$
 解不等式①，得 $x > 2$;1 分
 解不等式②，得 $x < 5$2 分
 所以原不等式组的解集为 $2 < x < 5$4 分

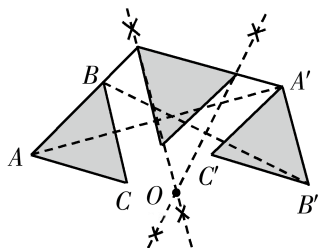
19. (4 分)

解：原式 $= 4a^2 + 4a + 1 - (4a^2 + 3a - 8a - 6)$ 2 分
 $= 4a^2 + 4a + 1 - 4a^2 - 3a + 8a + 6$
 $= 9a + 7$3 分
 当 $a = -1$ 时，原式 $= 9 \times (-1) + 7 = -2$4 分

20. (6 分)

解：(1) 中心对称;2 分

(2)



如图所作，点 O 为该图案的旋转中心。6 分

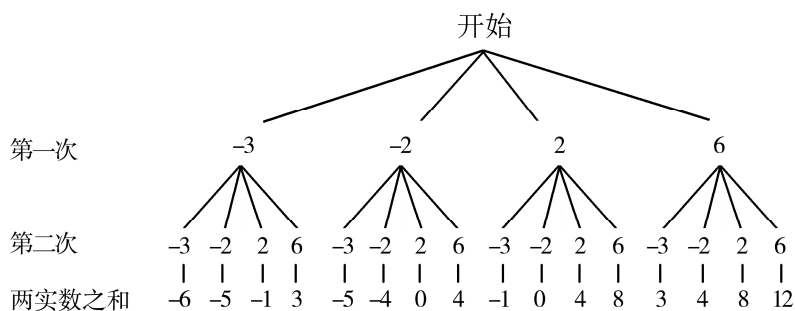
21. (6 分)

解：(1) $\frac{1}{2}$ ；2 分

(2) 列表如下：

第一次 第二次	-3	-2	2	6
-3	-6	-5	-1	3
-2	-5	-4	0	4
2	-1	0	4	8
6	3	4	8	12

或画树状图如下：



.....4 分

\therefore 共有 16 种等可能的结果，两实数之和为负数的结果有 6 种，

$\therefore P(\text{抽取的两张卡片上实数之和为负数}) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$6 分

22. (8 分)

解：设 $AB = x$ 米，

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle CAB$ 中， $\tan \angle CAB = \frac{CB}{AB}$, $\therefore CB = AB \cdot \tan 16.73^\circ \approx 0.30x$3 分

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle DAB$ 中， $\tan \angle DAB = \frac{DB}{AB}$, $\therefore DB = AB \cdot \tan 14.01^\circ \approx 0.25x$6 分

$\therefore CB - DB = CD$, $\therefore 0.30x - 0.25x = 17$, 解得， $x = 340$.

答：观测点 A 到塔 CD 的水平距离 AB 约是 340 米。8 分

四、解答题：本大题共 5 小题，共 40 分．解答时，应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．（解法合理、答案正确均可得分）

23. (7 分)

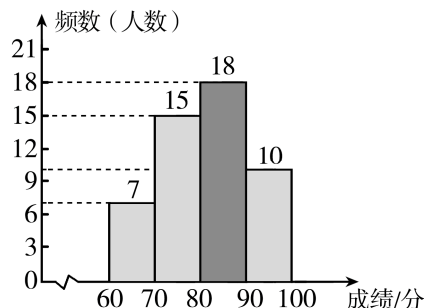
解：(1) 18, 0.3; 2 分

(2) 如图所示; 4 分

(3) C; 6 分

(4) $360 \times \frac{10}{50} = 72$ (人).

答：估计获得一等奖的学生有 72 人. 7 分



24. (7 分)

解：(1) \because 点 $A(2, 3)$ 在一次函数 $y=3x+b$ 的图象上，

$$\therefore 3 \times 2 + b = 3, \quad \therefore b = -3,$$

\therefore 一次函数的表达式为 $y=3x-3$ 2 分

\because 点 $A(2, 3)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上， $\therefore k=2 \times 3=6$,

\therefore 反比例函数的表达式为 $y=\frac{6}{x}$ 4 分

(2) \because 点 $B(-3, m)$ 在反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象上，

$$\therefore m = -2, \quad \therefore \text{点 } B(-3, -2).$$

$\because BD \perp x$ 轴于点 D , $\therefore DO=3, BD=2$.

\because 一次函数 $y=3x-3$ 与 x 轴交于点 C ,

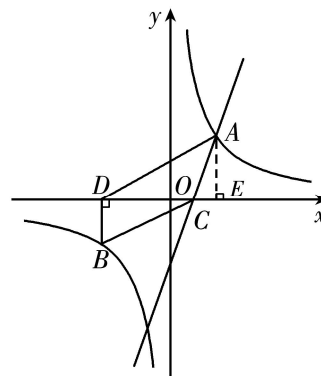
\therefore 点 $C(1, 0)$, $\therefore OC=1$, $\therefore DC=3+1=4$,

$$\therefore S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} DC \cdot BD = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4.$$

过点 A 作 $AE \perp x$ 轴于点 E , 则 $EA=3$,

$$\therefore S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} DC \cdot EA = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6,$$

$$\therefore S_{\text{四边形 } BDAC} = S_{\triangle BCD} + S_{\triangle ACD} = 4 + 6 = 10. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$



25. (8 分)

(1) 证明：如图，连接 OC .

$$\because OC=OB, \quad \therefore \angle OBC=\angle OCB.$$

$$\because CB \text{ 平分 } \angle ECD, \quad \therefore \angle BCE=\angle DCB.$$

$$\because CD \perp AB, \quad \therefore \angle OBC+\angle DCB=90^\circ,$$

$$\therefore \angle OCB+\angle BCE=90^\circ, \quad \therefore OC \perp CE.$$

$$\because OC \text{ 为 } \odot O \text{ 的半径}, \quad \therefore CE \text{ 是 } \odot O \text{ 的切线}. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 解: ① $\tan \angle BCE = \frac{1}{2}$;5 分

② 如图, 连接 AC .

$\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径, $\therefore \angle ACB = 90^\circ$, $\therefore \angle OBC + \angle CAB = 90^\circ$.

由 (1) 可知, $\angle OBC + \angle DCB = 90^\circ$, $\therefore \angle DCB = \angle CAB$.

由 (1) 可知, $\angle DCB = \angle BCE$, $\therefore \angle DCB = \angle CAB = \angle BCE$,

$\therefore \tan \angle DCB = \tan \angle CAB = \tan \angle BCE = \frac{1}{2}$.

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中,

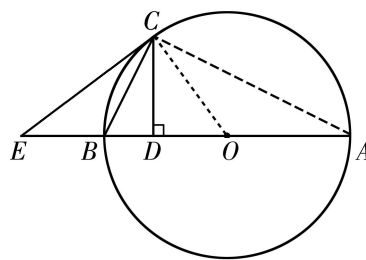
$\therefore \tan \angle CAB = \frac{CD}{AD} = \frac{1}{2}$, $AD = 8$, $\therefore CD = 4$.

在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中,

$\therefore \tan \angle DCB = \frac{BD}{CD} = \frac{1}{2}$, $CD = 4$, $\therefore BD = 2$,

$\therefore BC = \sqrt{BD^2 + CD^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$8 分

(其他解法合理、答案正确均可得分)



26. (8 分)

(1) 证明: $\because BQ \parallel AC$, $\therefore \angle PAC = \angle QBA$.

$\because \angle BPC = \angle CAQ$, $\therefore \angle PAC + \angle PCA = \angle PAC + \angle QAB$, $\therefore \angle PCA = \angle QAB$.

$\because \angle PAC = \angle QBA$, $AC = BA$, $\angle PCA = \angle QAB$,

$\therefore \triangle PAC \cong \triangle QBA$ (ASA), $\therefore AP = BQ$.

$\because BQ = 2$, $\therefore AP = 2$2 分

(2) 解: 如图 1, 连接 AQ .

\because 四边形 $AEBD$ 为矩形, $\therefore BE \parallel AD$, $\therefore \angle PAC = \angle QBA$.

$\because AC = BA$, $\angle PAC = \angle QBA$, $AP = BQ$,

$\therefore \triangle PAC \cong \triangle QBA$ (SAS),

$\therefore \angle CPA = \angle AQB$, $\therefore \angle BPC = \angle AQE$.

$\because \angle BPC = \angle BCD$, $\therefore \angle BCD = \angle AQE$.

\because 四边形 $AEBD$ 为矩形,

$\therefore BD = AE$, $\angle BDC = \angle BDA = \angle AEQ = 90^\circ$,

$\therefore \triangle BDC \cong \triangle AEQ$ (AAS), $\therefore CD = QE$5 分

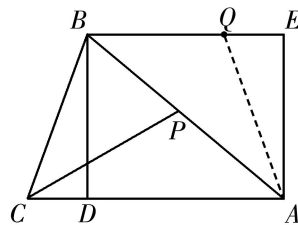


图 1

(3) 证明: 如图 2, 延长 AD 至点 F , 使得 $AF=AB$, 连接 BF , PF .

$$\because AF=AB, \quad \therefore \angle DFB = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle DAP) = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle DAP.$$

$$\because \angle EAQ = \frac{1}{2} \angle DAP, \quad \therefore \angle DFB = 90^\circ - \angle EAQ = \angle EQA.$$

由 (2) 同理可得, $\triangle DFB \cong \triangle EQA$ (AAS),

$$\therefore FD=QE.$$

$$\because AB=AF, \quad \therefore AP+BP=AD+FD,$$

$$\therefore AP+BP=AD+QE.$$

\because 四边形 $AEBD$ 为矩形,

$$\therefore AD=BE, \quad \therefore AP+BP=BE+QE,$$

$$\therefore AP+BP=BQ+2QE.$$

$$\because AP=BQ, \quad \therefore BP=2QE. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

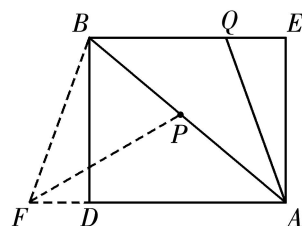


图 2

27. (10 分)

解: (1) \because 抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 过点 $B(0, -6)$, $\therefore y = \frac{2}{3}x^2 + bx - 6$.

$$\because \text{抛物线 } y = \frac{2}{3}x^2 + bx - 6 \text{ 过点 } C(2, 0), \quad \therefore \frac{2}{3} \times 2^2 + 2b - 6 = 0, \text{ 解得 } b = \frac{5}{3},$$

$$\therefore \text{抛物线的表达式为 } y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{3}x - 6. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) ① 由点 $B(0, -6)$, $C(2, 0)$ 可得, $OB=6$, $OC=2$.

$$\because BD=4, \quad \therefore OD=OB-BD=6-4=2,$$

$$\therefore CD^2 = OC^2 + OD^2 = 2^2 + 2^2 = 8, \quad \therefore S_{\text{正方形 } CDMN} = CD^2 = 8. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

② 如图 1, 过点 M 作 $MG \perp y$ 轴, 垂足为 G ,

则 $\angle MGD = 90^\circ = \angle DOC$.

\because 四边形 $CDMN$ 为正方形,

$$\therefore \angle CDM = 90^\circ, \quad CD=DM,$$

$$\therefore \angle GDM + \angle ODC = 90^\circ.$$

$$\because \angle DOC = \angle OCD + \angle ODC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle GDM = \angle OCD.$$

$$\because \angle MGD = \angle DOC, \quad \angle GDM = \angle OCD, \quad DM=CD,$$

$$\therefore \triangle MGD \cong \triangle DOC \text{ (AAS)},$$

$$\therefore GD=OC=2, \quad GM=OD.$$

$$\text{设 } GM=OD=m (m>0), \text{ 则 } OG=OD-GD=m-2, \quad \therefore \text{点 } M(-m, 2-m).$$

$$\because \text{点 } M(-m, 2-m) \text{ 在抛物线 } y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{3}x - 6 \text{ 上},$$

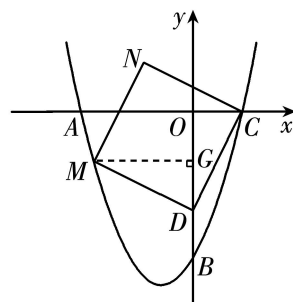


图 1

$$\therefore \frac{2}{3}m^2 - \frac{5}{3}m - 6 = 2 - m, \text{ 解得, } m_1 = 4, m_2 = -3 (\text{舍}),$$

\therefore 点 $M(-4, -2)$7 分

(3) 如图 2, 过点 A, D 分别作 ED, AE 的平行线交于点 F , 即 $AF \parallel ED, FD \parallel AE$,

\therefore 四边形 $AEDF$ 为平行四边形, $\therefore AF = ED = \frac{13}{4}, FD = AE$.

连接 CF , $\because AE + CD = FD + CD \geq CF$,

\therefore 当 C, D, F 三点共线时, $FD + CD = CF$, 如图 3,

即 $AE + CD$ 的最小值等于 CF 的长.

$$\text{令 } y=0 \text{ 时, } \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{3}x - 6 = 0,$$

$$\text{解得, } x_1 = -\frac{9}{2}, x_2 = 2,$$

$$\therefore \text{点 } A(-\frac{9}{2}, 0), \therefore \text{点 } F(-\frac{9}{2}, -\frac{13}{4}).$$

$$\because \text{点 } C(2, 0), \therefore AC = \frac{9}{2} + 2 = \frac{13}{2}.$$

$\because AF \parallel ED, \therefore \angle CAF = \angle COD = 90^\circ, \therefore \triangle CAF$ 为直角三角形.

$$\text{在 Rt}\triangle CAF \text{ 中, } CF = \sqrt{AC^2 + AF^2} = \sqrt{\left(\frac{13}{2}\right)^2 + \left(\frac{13}{4}\right)^2} = \frac{13}{4}\sqrt{5},$$

$\therefore AE + CD$ 的最小值为 $\frac{13}{4}\sqrt{5}$9 分

设直线 CF 的表达式为 $y = kx + n (k \neq 0)$,

\because 直线 $y = kx + n (k \neq 0)$ 过点 $C(2, 0), F(-\frac{9}{2}, -\frac{13}{4})$,

$$\therefore \begin{cases} 2k + n = 0 \\ -\frac{9}{2}k + n = -\frac{13}{4} \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = \frac{1}{2} \\ n = -1 \end{cases},$$

\therefore 直线 CF 的表达式为 $y = \frac{1}{2}x - 1$,

\therefore 点 $D(0, -1), \therefore OD = 1$.

$$\because OE = DE - OD = \frac{13}{4} - 1 = \frac{9}{4},$$

\therefore 点 $E(0, \frac{9}{4})$,

\therefore 当 $AE + CD$ 取最小值时, $p = \frac{9}{4}$ 10 分

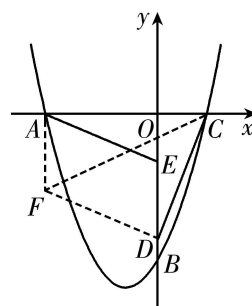


图 2

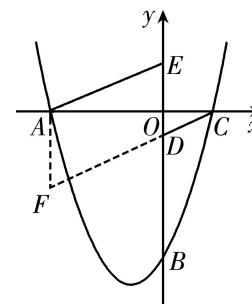


图 3