

2021 学年第二学期九年级数学学科五月联考测试卷
答案及评分标准

一. 选择题 (每题 4 分, 共 40 分)

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

二. 填空题 (每题 5 分, 共 30 分)

11	12	13	14	15	16
-2	-1	甲	12π	2或 $2\sqrt{3}$	-4,1

备注: 第 15, 16 题对一个得 3, 错或多余的答案每一个扣 1 分

三. 解答题 (共 80 分)

17. (8 分) (1) 解: 原式 = $x^2 + 2xy + y^2 + 3xy - y^2$ 3 分
 $= x^2 + 5xy$ 4 分
 (2) 由 (1) 得 $x < 5$ 1 分
 由 (1) 得 $x \geq -1$ 2 分
 $\therefore -1 \leq x < 5$ 4 分

18. (8 分) 解: (1) 73, 74. (4 分)
 (2) 4. (2 分)

(3) 小聪同学甲课程的成绩更靠前, 理由如下:

甲课程的中位数为 74 分, 而他甲课程的成绩为 75 分, 排名中等偏上; 乙课程的中位数在 79 分以上, 而他乙课程的成绩为 78 分, 排名中等偏下, 所以说他甲课程的成绩更靠前. (2 分)

注: 第 (2) 小题写 80~90 也对, 第 (3) 小题言之有据即给分.

19. (8 分) 解: (1) 如下图, 画出一个即可. (4 分)

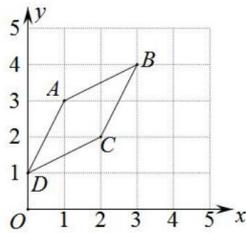
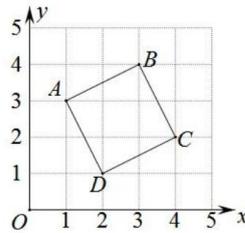


图 1



- (2) 如下图, 画出一个即可. (4 分)

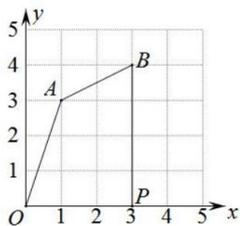
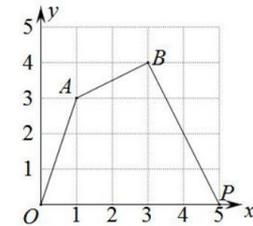


图 2



20. (8分) 解: (1) 代入得 $a=-3$ 3分
 (2) 对称轴为直线 $x=1$ 5分
 (3) $-2 < m < 4$ 8分

21. (10分) (1) $0.6+3.3=3.9$ 4分
 (2) $3.9-2.55-0.65=0.7$ 6分

$$\frac{7}{10} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 0.4 \quad \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

$$3.3+0.4=3.7 > 3.5 \quad \dots\dots\dots 9 \text{分}$$

\therefore 货车能安全通过10分

22. (10分) (1) $y = -\frac{1}{40}x + 80$ 3分

- (2) 由题意, 得: $(-\frac{1}{40}x + 80)x = 28000$ 4分

解得: $x_1=2800$ (舍去), $x_2=400$ 6分

- (3) 由题意, 得: $W = 50(1000-x) + (-\frac{1}{40}x + 80 - m) \cdot x$
 $= -\frac{1}{40}x^2 + (30-m)x + 50000$ 8分

$$\because a < 0$$

\therefore 当 $x=20(30-m)$ 时, $W_{\max} = 56250$

代入, 得: $10(30-m)^2 + 50000 = 56250$

解得 $m_1=55$ (舍去), $m_2=5$ 10分

23. (12分) (1) $AP=CE$;2分
 90° 4分

- (2) ① 当点 P 在线段 AC 上时, 有 $CE+CP=\sqrt{2}DC$

\because 四边形 ABCD 和四边形 DPF E 均为正方形,

$\therefore AD=DC, DP=DE$, 且 $\angle ADC=\angle PDE=90^\circ$

$\therefore \angle ADC-\angle PDC=\angle PDE-\angle PDC$, 即 $\angle ADP=\angle CDE$;

在 $\triangle ADP$ 和 $\triangle CDE$ 中,

$$\begin{cases} AD=DC \\ \angle ADP=\angle CDE \\ DP=DE \end{cases}$$

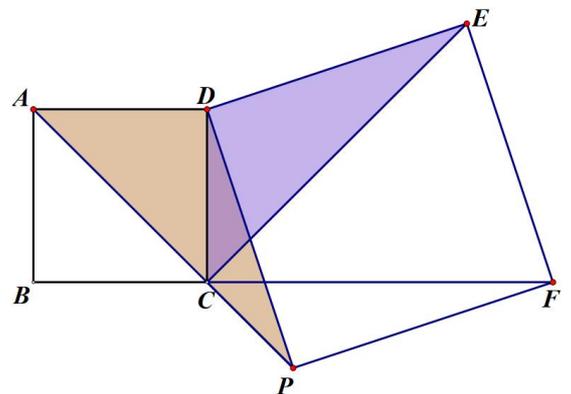
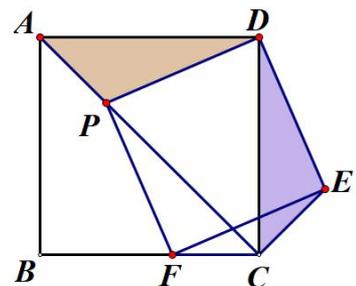
$\therefore \triangle ADP \cong \triangle CDE$ (SAS) $\therefore AP=CE$

$\because AC$ 为正方形 ABCD 的对角线, $\therefore AC = \sqrt{2}DC$

$\because AP+CP=AC \therefore CE+CP = \sqrt{2}DC$ 6分

- ② 当点 P 在线段 AC 的延长线上时, 有 $CE-CP = \sqrt{2}DC$

同理可证: $\triangle ADP \cong \triangle CDE$ (SAS) $\therefore AP=CE$



$\because AP-CP=AC$, 且 $\because AC= \sqrt{2}DC \quad \therefore CE-CP= \sqrt{2}DC$8分

(3)连接 CE

由 (1) (2) 得, 有 $\triangle ADP \cong \triangle CDE$ (SAS)

$\therefore AP=CE$, $\angle DEC=\angle APD$, 且 $S_{\triangle ADP}=S_{\triangle CDE}$

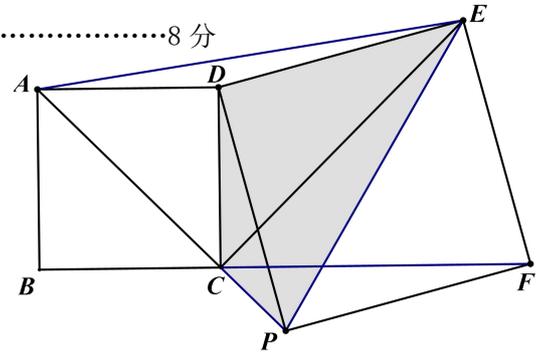
$\therefore \angle ECP=\angle PDE=90^\circ$, 即 $EC \perp AP$

在 $Rt\triangle ACE$ 中, $AC= \sqrt{2}AB=4$, $AE=2 \sqrt{13}$

$\therefore CE= \sqrt{AE^2 - AC^2}=6$; 所以 $AP=CE=6$, $\therefore CP=AP-AC=2$;10分

过点 D 作 $DH \perp AC$, 可求 $DH=2$

$\therefore S_{\text{四边形 } DCPE}=S_{\triangle CDE}+S_{\triangle CEP}=S_{\triangle ADP}+S_{\triangle CEP}=\frac{1}{2} \times AP \times DH + \frac{1}{2} \times CP \times CE=6+6=12$12分



24. (14分)

(1) $\because \widehat{AD}=\widehat{BC}=\frac{1}{2}\widehat{AmB}$, $\therefore \widehat{AD}+\widehat{AmB}=\widehat{BC}+\widehat{AmB}$
 $\therefore \widehat{DAB}=\widehat{CBA} \quad \therefore AC=BD$ 2分

(2)易证 $BC=BE=AE=1$, $AC=BD=x$

由 $\triangle CBE \sim \triangle CAB$ 得 $BC^2 = CE \cdot AC$, 即 $1 = (x-1)x$,

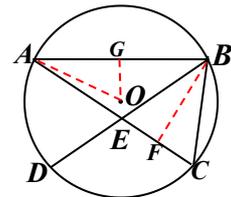
解得 $BD = x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ 5分

(3)①连接 OA, 作 $OG \perp AB$ 于点 G, 作 $BF \perp AC$ 于点 F,

由 $\triangle BCF \sim \triangle AOG$ 得 $CF : BF : BC = 3 : 4 : 5$, 即 $CF=EF=3x, BF=4x, BC=BE=AE=5x$,

在 $Rt\triangle ABF$ 中, 由勾股定理得 $(4x)^2 + (8x)^2 = 8^2$, $\therefore x = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{88}{5}$ 9分



② 设 $BC=BE=AE=a$, $AC=BD=ax$,

则 $CF=EF = \frac{x-1}{2}a$, $y = a^2x$

由 $AB^2 - (\frac{x+1}{2}a)^2 = a^2 - (\frac{x-1}{2}a)^2$ 得 $AB^2 = a^2(x+1)$,

由 $\triangle BCF \sim \triangle AOG$ 得 $OG = \frac{5(x-1)}{2}$, $\therefore \frac{a^2(x+1)}{4} + \frac{25(x-1)^2}{4} = 25$

$\therefore a^2 = -25(x-3) \quad \therefore y = -25x(x-3)$ 12分

当圆心 O 在 AB 边上时, C, D, E 重合, 此时 $\frac{BD}{BE} = x = 1$;

当圆心 O 在 AC 边上时, 此时 $\frac{BD}{BE} = x = 2$;

$\therefore 1 < x < 2 \quad \therefore 50 < y < \frac{225}{4}$ 14分

