

2021学年第二学期九年级数学评分参考

(满分 150 分, 考试时间 100 分钟.)

一、选择题 (每题 4 分, 满分 24 分)

1、C; 2、A; 3、D; 4、A; 5、B; 6、D.

二、填空题 (每小题 4 分, 满分 48 分)

7、 $9a^6$; 8、 $75\%a$; 9、 $-1 < x < 2$; 10、 $(2a+b)(2a-b)$; 11、-2; 12、减小;

13、53; 14、8; 15、 $2+2\sqrt{2}$; 16、 $3\vec{a}+\vec{b}$; 17、 $\frac{5}{4}$; 18、 $b < a < c$.

三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19、解: 原式 $= 4 + 2 - \sqrt{3} - 4 + \sqrt{3} - 1$ 8 分

$= 1$ 2 分

20、解: 方程两边同时乘以 $(x+2)(x-2)$, 得 $x^2 - 2 + 4 = x^2 - 4$

整理, 得 $x^2 - x - 6 = 0$,4 分

解这个整式方程, 得 $x_1 = 3$, $x_2 = -2$4 分

经检验, $x_2 = -2$ 是增根, 舍去.1 分

所以, 原方程得根是 $x = 3$1 分

21、解: (1) 设这个一次函数的解析式是 $y = kx + b$ ($k \neq 0$).1 分

由一次函数图像平行于直线 $y = \frac{1}{2}x$, 得 $k = \frac{1}{2}$1 分

由一次函数图像经过点 $A(-2, 1)$, 得 $b = 2$1 分

所以一次函数的解析式是 $y = \frac{1}{2}x + 2$1 分

(2) 设点 C 的坐标为 $(0, m)$.

过点 A 作 $AH \perp y$ 轴, 垂足为 H , $H(0, 1)$, $\therefore AH = 2$,

由 $y = \frac{1}{2}x + 2$, 得直线 AB 与 y 轴交于点 $D(0, 2)$,

所以 $CD = |m - 2|$1 分

与 x 轴交点 $B(-4, 0)$, $\therefore BO = 4$1 分

$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle BCD} - S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} \times |m - 2| \times 4 - \frac{1}{2} \times |m - 2| \times 2$,1 分

所以 $|m-2|=2$,1 分

所以 $m=4$, $m=0$,1 分

所以点 C 的坐标是 $(0, 4)$, $(0, 0)$1 分

22、解: (1) $0.25 \times 3 = 0.75$ (米);4 分

(2) 联结 BC ,1 分

由题意得 $AB \parallel DC$, $\angle AHC = 90^\circ$,1 分

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $AD = BC$, $AD \parallel BC$1 分

$\therefore \angle CBH = \angle A = 66^\circ$1 分

Rt $\triangle BCH$ 中, $\cos \angle CBH = \frac{BH}{BC}$,1 分

$\therefore AD = BC = \frac{BH}{\cos 66^\circ} = \frac{0.75}{0.4} = \frac{15}{8}$ (米).1 分

23、解: (1) 证: $\because BD = 2AD$, $AE = 2EC$, $\therefore \frac{BD}{AD} = \frac{AE}{EC}$,1 分

$\because DF \parallel AC$, $\therefore \frac{BD}{AD} = \frac{BF}{FC}$, $\therefore \frac{BF}{FC} = \frac{AE}{EC}$, $\therefore EF \parallel AB$,1 分

\therefore 四边形 $ADFE$ 是平行四边形.1 分

$\therefore EF = AD = \frac{1}{3} AB$, $DF = AE = \frac{2}{3} AC$.

$\because AB = 2AC$, $\therefore EF = \frac{1}{3} \times 2AC = \frac{2}{3} AC$,1 分

$\therefore EF = DF$,1 分

\therefore 四边形 $ADFE$ 是菱形.1 分

(2) $\because BD = 2AD$, $AE = 2EC$, $\therefore AD = \frac{1}{3} AB$, $AE = \frac{2}{3} AC$,

$\therefore \frac{AD}{AE} = \frac{AB}{2AC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$1 分

$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\therefore \frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$2 分

$\because \angle A = \angle A$, $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ACB$,1 分

$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{3}$,1 分

$$\therefore DE = \frac{\sqrt{2}}{3}. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

24、解：（1）由抛物线过点 $A(1, 0)$ 、 $B(2, 0)$ ，得

$$\begin{cases} a+b-2=0 \\ 4a+2b-2=0 \end{cases}, \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解这个方程组得} \begin{cases} a=-1 \\ b=3 \end{cases}, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

所以，抛物线的表达式为 $y = -x^2 + 3x - 2$. $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

（2）由题意得，

$$A_1(1-m, 0), B_1(2-m, 0), C_1(-m, -2), D(-m, 0), \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore DC_1=2, DA_1=1, OB_1=m-2. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\because \angle C_1DA_1 = \angle B_1OE = 90^\circ,$$

$$\therefore \text{(i) 当 } \frac{OB_1}{OE} = \frac{DA_1}{DC_1} = \frac{1}{2} \text{ 时, } \triangle B_1OE \sim \triangle A_1DC_1, \therefore OE = 2m-4,$$

$$\therefore E \text{ 点的坐标是 } (0, 4-2m); \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{(ii) 当 } \frac{OE}{OB_1} = \frac{DA_1}{DC_1} = \frac{1}{2} \text{ 时, } \triangle B_1OE \sim \triangle C_1DA_1, \therefore OE = \frac{1}{2}m-1,$$

$$\therefore E \text{ 点的坐标是 } (0, 1-\frac{1}{2}m). \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

（3）由 $y = -x^2 + 3x - 2$ ，

$$\text{得平移后得抛物线表达式是 } y = -(x - \frac{3}{2} + m)^2 + \frac{1}{4}, \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由平行四边形 A_1FEB_1 ，得 $EF \parallel AB$ ，且 $EF = AB = 1$ ， $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

（i）当 E 点的坐标是 $(0, 4-2m)$ 时，得 $F(-1, 4-2m)$ ，

$$\text{所以 } 4-2m = -(-1 - \frac{3}{2} + m)^2 + \frac{1}{4}, \text{ 解方程得 } m=2 \text{ (舍去)}, m=5; \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

（ii）当 E 点的坐标是 $(0, 1-\frac{1}{2}m)$ 时，得 $F(-1, 1-\frac{1}{2}m)$ ，

$$\text{所以 } 1-\frac{1}{2}m = -(-1 - \frac{3}{2} + m)^2 + \frac{1}{4}, \text{ 解方程得 } m=2 \text{ (舍去)}, m=\frac{7}{2}; \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

所以 m 的值是 $5, \frac{7}{2}$.

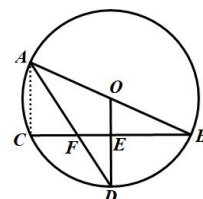
25、解：（1）联结 AC ，1 分

$\because OD \perp BC$ ， \therefore 点 E 是 BC 的中点.1 分

\because 点 O 是 AB 的中点， $\therefore OE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$\therefore AC=2OE$ ， $OE \parallel AC$1 分

$\therefore \frac{AF}{DF} = \frac{AC}{DE}$ ， $\therefore \frac{AF}{DF} = \frac{2OE}{DE}$1 分



（2）联结 OF ，过点 F 作 $FH \perp AB$ ，垂足为 H1 分

$\because AF \cdot AD = AO^2$ ， $\therefore \frac{AF}{AO} = \frac{AO}{AD}$ ，

$\because \angle OAF = \angle DAO$ ， $\therefore \triangle AOF \sim \triangle ADO$ ， $\therefore \angle AOF = \angle D$1 分

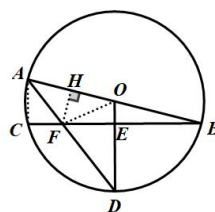
$\because OA = OD$ ， $\therefore \angle FAO = \angle D$ ， $\therefore \angle FAO = \angle FOA$ ， $\therefore FA = FO$ ，

$\therefore AH = \frac{1}{2} AO$1 分

$\because OD \parallel AC$ ， $\therefore \angle CAF = \angle D$ ， $\angle ACB = \angle OEB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle CAF = \angle OAF$ ， $\therefore \triangle ACF \cong \triangle AHF$ ，

$\therefore AC = AH = \frac{1}{2} AO$1 分



Rt $\triangle ABC$ 中， $\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{\frac{1}{2} AO}{2 AO} = \frac{1}{4}$1 分

（3） $\because AC \parallel OD$ ， $\therefore \frac{FE}{FC} = \frac{DE}{AC} = \frac{DF}{FA}$.

$\therefore \frac{S_{\triangle OFE}}{S_{\triangle OFB}} = \frac{FE}{FB}$ ， $\frac{S_{\triangle OFB}}{S_{\triangle AFB}} = \frac{OB}{AB} = \frac{1}{2}$ ， $\therefore \frac{S_{\triangle OFE}}{S_{\triangle AFB}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{FE}{FB}$1 分

由题意可知 $\angle FAO \neq 90^\circ$

（i）当 $\angle AOF = 90^\circ$ 时，

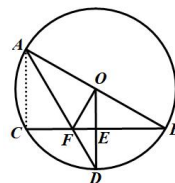
可得 $\angle B = \angle FAO$ ，由 $\angle OAD = \angle D$ ，可得 $\angle B = \angle D$.

由 $OE \perp FB$ ，得 $\angle FOE = \angle B$ ，

$\therefore \angle D = \angle FOE$ ， $\therefore OF = FD$ ， $\therefore DE = OE$1 分

$\therefore \frac{FE}{FC} = \frac{DE}{AC} = \frac{1}{2}$ ， $\therefore \frac{FE}{BE} = \frac{FE}{EC} = \frac{1}{3}$ ， $\therefore \frac{FE}{FB} = \frac{1}{4}$ ，

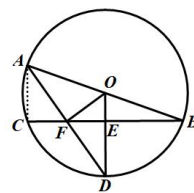
$\therefore \frac{S_{\triangle OFE}}{S_{\triangle AFB}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$1 分



(ii) $\angle AFO=90^\circ$ 时,

可得 $DF=FA$, $\frac{FE}{FC}=\frac{DF}{FA}=1$, $\therefore \frac{FE}{BE}=\frac{FE}{EC}=\frac{1}{2}$,

∴ $\frac{FE}{FB} = \frac{1}{3}$, 1 分


$$\therefore \frac{S_{\Delta OFE}}{S_{\Delta AFB}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$