

2019—2020 学年上学期期末调研测试

九年级数学参考答案

一、1. A 2. C 3. D 4. A 5. B 6. C 7. B 8. D 9. A 10. B

二、11. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 12. (2.5, 3) 13. $\frac{1}{6}$ 14. 26. 15. $\frac{1}{10}$

三、16. 解: \because 关于 x 的方程 $x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ 有实数根,

$$\therefore b^2 - 4ac = 4 - 4(2m - 1) \geq 0,$$

解得: $m \leq 1$,

$\because m$ 为正整数,

$\therefore m = 1$,4 分

$$\therefore x^2 - 2x + 1 = 0,$$

$$\text{则 } (x - 1)^2 = 0,$$

解得: $x_1 = x_2 = 1$8 分

17. 解: (1) 画出 $\triangle AB_1C_1$, 如图. (图略)3 分

(2) 由图可知 $\triangle ABC$ 是直角三角形, $AC = 4$, $BC = 3$,

所以 $AB = 5$4 分

点 B 旋转到 B_1 的过程中所经过的路径是一段弧,

且它的圆心角为 90° , 半径为 5.5 分

$$\therefore \widehat{BB_1} = \frac{1}{4} \times 2\pi \times AB = \frac{1}{2} \pi \times 5 = \frac{5}{2} \pi. \quad \text{.....6 分}$$

所以点 B 旋转到 B_1 的过程中所经过的路径长为 $\frac{5}{2} \pi$7 分

(3) 图略9 分

18. 解: (1) C 类学生人数: $20 \times 25\% = 5$ (名)

C 类女生人数: $5 - 2 = 3$ (名),

D 类学生占的百分比: $1 - 15\% - 50\% - 25\% = 10\%$,

D 类学生人数: $20 \times 10\% = 2$ (名),

D 类男生人数: $2 - 1 = 1$ (名),

故 C 类女生有 3 名, D 类男生有 1 名; 补充条形统计图,

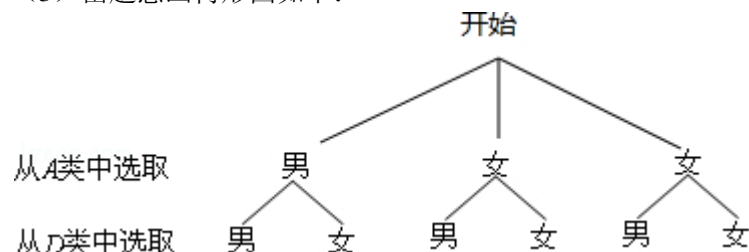
故答案为: 3, 1;4 分

(2) $360^\circ \times (1 - 50\% - 25\% - 15\%) = 36^\circ$,

答: 扇形统计图中“课前预习不达标”对应的圆心角度数是 36° ;

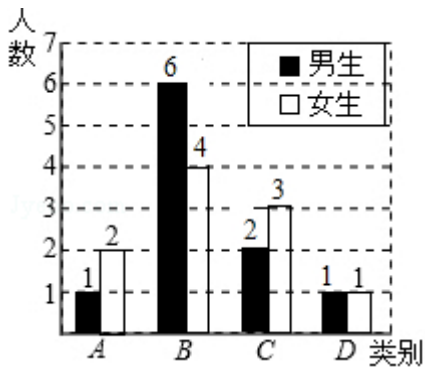
故答案为: 36° ;6 分

(3) 由题意画树形图如下:



从树形图看出, 所有可能出现的结果共有 6 种, 且每种结果出现的可能性相等, 所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的结果共有 3 种.

所以 P (所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学) $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$9 分



19.证明:(1)如图,连接AC,

$\because MA, MC$ 分别切 $\odot O$ 于点 A, C 两点,

$$\therefore MC=MA, AB \perp AD, OC \perp MC,$$
$$\therefore \angle MCA = \angle MAC,$$

$\because AB$ 是直径,

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ,$$
$$\therefore \angle MAC + \angle D = 90^\circ, \quad \angle MCA + \angle MCD = 90^\circ,$$
$$\therefore \angle D = \angle MCD,$$
$$\therefore DM = CM,$$

$\therefore AD=2CM$,6 分

(2) ① \because 四边形 $AOCM$ 是正方形,

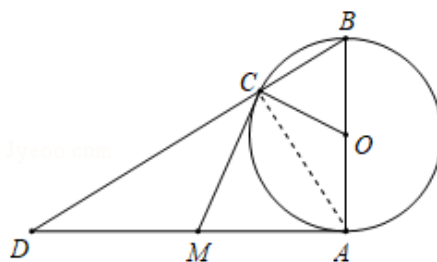
$$\therefore OA = CO = AM = CM = 3,$$

∴当 $CM=3$ 时，四边形 $AOCM$ 是正方形，……………8 分

②若 $\triangle CDM$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle D = 60^\circ, \text{ 且 } AB \perp AD, AB = 6,$$
$$\therefore AD = 2\sqrt{3},$$
 $\because AD=2CM,$
$$\therefore CM = \sqrt{3},$$

∴当 $CM = \sqrt{3}$ 时, $\triangle CDM$ 为等边三角形.10 分



20.解：(1) 把 A (2, 2) 代入 $y=kx$ 得 $2k=2$, 解得 $k=1$;

把 A (2, 2) 代入 $y = \frac{m}{x}$ 得 $m = 2 \times 2 = 4$,

∴ 正比例函数的解析式为 $y=x$ ；反比例函数的解析式为 $y=\frac{4}{x}$ ；……………4 分

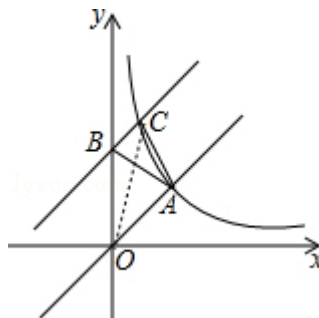
(2) 直线 $y=x$ 向上平移 3 的单位得到直线 BC 的解析式为 $y=x+3$,

当 $x=0$ 时, $y=x+3=3$, 则 $B(0, 3)$,

解方程组 $\begin{cases} y=\frac{4}{x} \\ y=x+3 \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=-4 \\ y=-1 \end{cases}$,

\therefore 点 C 的坐标为 $(1, 4)$;

连接 OC ,

$$S_{\triangle ABC}=S_{\triangle OBC}=\frac{1}{2}\times 3\times 1=\frac{3}{2}. \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$


21.解：(1) 设一次函数关系式为 $y=kx+b$ ($k \neq 0$),

由图象可得, 当 $x=30$ 时, $y=140$; $x=50$ 时, $y=100$,

$$\therefore \begin{cases} 140=30k+b \\ 100=50k+b \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k=-2 \\ b=200 \end{cases}.$$

$\therefore y$ 与 x 之间的关系式为 $y=-2x+200$ ($30 \leq x \leq 60$).5 分

(2) 设该公司日获利为 W 元,

由题意得 $W=(x-30)(-2x+200)-500=-2(x-65)^2+1950$,7 分

$\therefore a=-2 < 0$,

\therefore 抛物线开口向下;

\therefore 对称轴 $x=65$,

\therefore 当 $x < 65$ 时, W 随着 x 的增大而增大;

$\therefore 30 \leq x \leq 60$,

$\therefore x=60$ 时, W 有最大值; $W_{\text{最大值}}=-2 \times (60-65)^2+1950=1900$.

即销售单价为每千克 60 元时, 日获利最大, 最大获利为 1900 元10 分

22.解：(1) 如图 1 中, 延长 CP 交 BD 的延长线于 E , 设 AB 交 EC 于点 O .

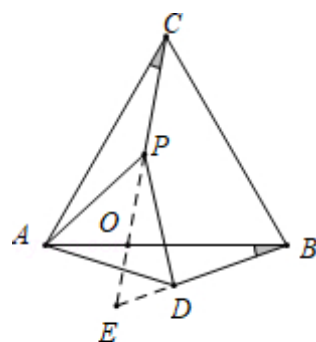


图1

$\therefore \angle PAD = \angle CAB = 60^\circ$,

$\therefore \angle CAP = \angle BAD$,

$\therefore CA = BA, PA = DA$,

$\therefore \triangle CAP \cong \triangle BAD$ (SAS),

$\therefore PC = BD, \angle ACP = \angle ABD$,

$\therefore \angle AOC = \angle BOE$,

$\therefore \angle BEO = \angle CAO = 60^\circ$,

$\therefore \frac{BD}{PC} = 1$, 线 BD 与直线 CP 相交所成的较小角的度数是 60° ,

故答案为 1, 60°4 分

(2) 如图 2 中, 设 BD 交 AC 于点 O , BD 交 PC 于点 E .

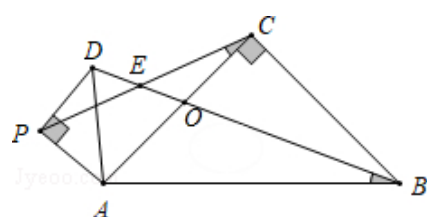


图2

$\therefore \angle PAD = \angle CAB = 45^\circ$,
 $\therefore \angle PAC = \angle DAB$,
 $\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AP} = \sqrt{2}$,
 $\therefore \triangle DAB \sim \triangle PAC$,
 $\therefore \angle PCA = \angle DBA$, $\frac{BD}{PC} = \frac{AB}{AC} = \sqrt{2}$,
 $\therefore \angle EOC = \angle AOB$,
 $\therefore \angle CEO = \angle OAB = 45^\circ$,
 \therefore 直线 BD 与直线 CP 相交所成的小角的度数为 45° 8 分
 (3) $2 - \sqrt{2}$, $2 + \sqrt{2}$ 10 分

如图 3 - 1 中, 当点 D 在线段 PC 上时, 延长 AD 交 BC 的延长线于 H .

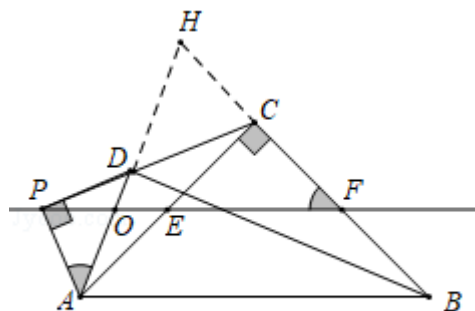


图3-1

$\therefore CE = EA$, $CF = FB$,
 $\therefore EF \parallel AB$,
 $\therefore \angle EFC = \angle ABC = 45^\circ$,
 $\therefore \angle PAO = 45^\circ$,
 $\therefore \angle PAO = \angle OFH$,
 $\therefore \angle POA = \angle FOH$,
 $\therefore \angle H = \angle APO$,
 $\therefore \angle APC = 90^\circ$, $EA = EC$,
 $\therefore PE = EA = EC$,
 $\therefore \angle EPA = \angle EAP = \angle BAH$,
 $\therefore \angle H = \angle BAH$,
 $\therefore BH = BA$,
 $\therefore \angle ADP = \angle BDC = 45^\circ$,
 $\therefore \angle ADB = 90^\circ$,
 $\therefore BD \perp AH$,
 $\therefore \angle DBA = \angle DBC = 22.5^\circ$,
 $\therefore \angle ADB = \angle ACB = 90^\circ$,
 $\therefore A, D, C, B$ 四点共圆,
 $\angle DAC = \angle DBC = 22.5^\circ$, $\angle DCA = \angle ABD = 22.5^\circ$,
 $\therefore \angle DAC = \angle DCA = 22.5^\circ$,
 $\therefore DA = DC$, 设 $AD = a$, 则 $DC = AD = a$, $PD = \frac{\sqrt{2}}{2}a$,

$$\therefore \frac{AD}{CP} = \frac{a}{a + \frac{\sqrt{2}}{2}a} = 2 - \sqrt{2}.$$

如图 3-2 中, 当点 P 在线段 CD 上时, 同法可证: $DA=DC$, 设 $AD=a$, 则 $CD=AD=a$, $PD=\frac{\sqrt{2}}{2}a$,

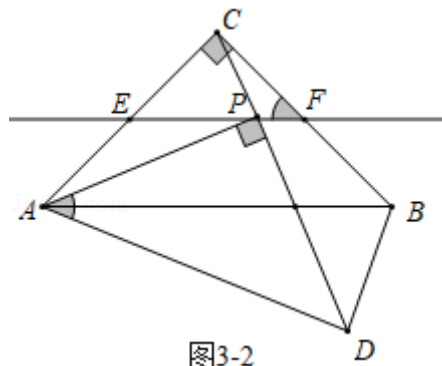


图3-2

$$\therefore PC = a - \frac{\sqrt{2}}{2}a,$$

$$\therefore \frac{AD}{PC} = \frac{a}{a - \frac{\sqrt{2}}{2}a} = 2 + \sqrt{2}.$$

$$\therefore \frac{AD}{PC} \text{ 的值是 } 2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2} \dots \dots \dots 10 \text{ 分}$$

23.解: (1) $y = -x + 5$, 令 $x = 0$, 则 $y = 5$, 令 $y = 0$, 则 $x = 5$,

故点 B 、 D 的坐标分别为 $(5, 0)$ 、 $(0, 5)$, $\dots \dots \dots 2$ 分

则二次函数表达式为: $y = -x^2 + bx + 5$, 将点 B 坐标代入上式并解得: $b = 4$,

故抛物线的表达式为: $y = -x^2 + 4x + 5 \dots \dots \dots 4$ 分

(2) 设 M 点横坐标为 m ($m > 0$), 则 $P(m, -m + 5)$, $M(m, -m^2 + 4m + 5)$,

$$\therefore PM = -m^2 + 4m + 5 - (-m + 5) = -m^2 + 5m = -\left(m - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}, \dots \dots \dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{当 } m = \frac{5}{2} \text{ 时, } PM \text{ 有最大值 } \frac{25}{4}; \dots \dots \dots 8 \text{ 分}$$

(3) 如图, 过 Q 作 $QG \parallel y$ 轴交 BD 于点 G , 交 x 轴于点 E , 作 $QH \perp BD$ 于 H ,

设 $Q(x, -x^2 + 4x + 5)$, 则 $G(x, -x + 5)$,

$$\therefore QG = |-x^2 + 4x + 5 - (-x + 5)| = |-x^2 + 5x|,$$

$\because \triangle BOD$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore \angle DBO = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle HGQ = \angle BGE = 45^\circ,$$

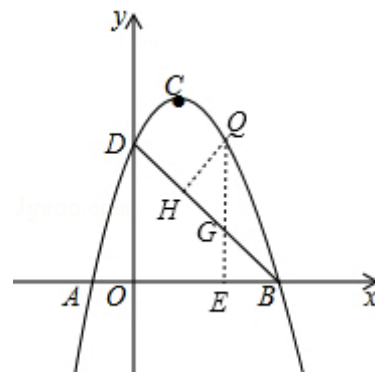
当 $\triangle BDQ$ 中 BD 边上的高为 $3\sqrt{2}$ 时, 即 $QH = HG = 3\sqrt{2}$,

$$\therefore QG = \sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 6,$$

$$\therefore |-x^2 + 5x| = 6,$$

当 $-x^2 + 5x = 6$ 时, 解得 $x = 2$ 或 $x = 3$, $\therefore Q(2, 9)$ 或 $(3, 8)$,

当 $-x^2 + 5x = -6$ 时, 解得 $x = -1$ 或 $x = 6$, $\therefore Q(-1, 0)$ 或 $(6, -7)$,



综上可知存在满足条件的点 Q , 其坐标为 $Q_1(2, 9)$, $Q_2(3, 8)$, $Q_3(-1, 0)$, $Q_4(4, -5)$.

$\dots \dots \dots 11$ 分