东城区 2018 九年级期末数学答案

1-5：ACBCB　　6-8：DDC

9、2　　10、2　　11、(2，−1)　　12、$\frac{5}{2}$　　13、15

14、②、⑤　　15、$a \geq 1$　　16、12；$2\sqrt{6}$

17、
$$2\cos 30^\circ - 2\sin 45^\circ + 3\tan 60^\circ + \left|1-\sqrt{2}\right|$$
$$=\sqrt{3}-\sqrt{2}+3\sqrt{3}+\sqrt{2}-1$$
$$=4\sqrt{3}-1$$

18、

【答案】

①当 A 在优弧 BC 中间时，

∵△ABC 内接于⊙O，∠BOC=100°，

∴∠BAC=50°，

∵△ABC 是等腰三角形，

∴∠ABC=∠ACB=$\frac{1}{2}$（180°-∠BAC）=65°

∴△ABC 的顶角是 50°，底角是 65°．

②当 A 在劣弧 BC 中间时，

∵∠BAC=50°，

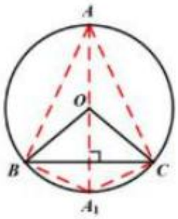
∴∠BA_1C=130°

又∵A_1B=A_1C，

∴∠A_1BC=$\frac{1}{2}$∠A_1CB=$\frac{1}{2}$（180°-130°）=25°

∴△ABC 的顶角为 130°，底角为 25°

综上，△ABC 的顶角是 50°，底角是 65° 或者顶角为 130°，底角为 25°



19、

【答案】

（1）∵$AD /\!/ BC$，$AB\perp BC$

∴$AD\perp AB$，$\angle B=\angle A=90^{\circ}$

∴$\angle ADE+\angle AED=90^{\circ}$，

又∵$\angle AED+\angle BEC=90^{\circ}$

∴$\angle ADE=\angle BEC$，

∴$\triangle ADE\backsim\triangle BEC$

（2）∵$\triangle ADE\backsim\triangle BEC$

∴$\frac{AE}{BC}=\frac{AD}{BE}$

∴$\frac{2}{3}=\frac{1}{BE}$

∴$BE=\frac{3}{2}$

∴$AB=AE+EB=2+\frac{3}{2}=\frac{7}{2}$

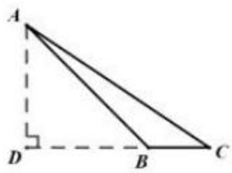
20、

【答案】

（1）延长 CB，过点 A 作 AD 垂直 CB 延长线于点 D，

∵$\angle ABC=135^{\circ}$，

∴$\angle ABD=45^{\circ}$，



在 Rt△ABD 中，$AB=2\sqrt{2}$，$\angle ABD=45^{\circ}$，

∴$AD=AB\times\sin 45^{0}=2\sqrt{2}?\ \frac{\sqrt{2}}{2}\quad 2$

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC?\ AD\quad \frac{1}{2}$创 $2=1$

（2）∵$\angle ABD=45^{\circ}$，$\angle D=90^{\circ}$

∴△ABD 为等腰直角三角形

∵AD=2，

∴DB=2，DC=DB+BC=2+1=3

在 Rt△ACD 中，$AC=\sqrt{AD^2+DC^2}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}$

21、

【答案】

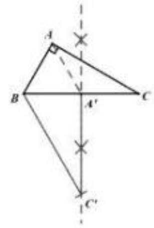
物理	历史	地理
物理	历史	思想品德
物理	历史	生化
物理	地理	思想品德
物理	地理	生化
物理	思想品德	生化
地理	思想品德	生化
历史	地理	生化
历史	思想品德	生化

（2）$\frac{1}{3}$

22、

【答案】

（1）



（2）$Rt\triangle ABC$ 中，$\because \angle C=30^\circ$，$\angle A=90^\circ$

$\therefore \angle B=60^\circ$

$\because \triangle A'BC'$ 由 $\triangle ABC$ 旋转所得

$\therefore \triangle A'BC' \cong \triangle ABC$

$\therefore BA=BA'$，$\angle BA'C'=\angle BAC=90^\circ$

$\therefore \triangle ABA'$ 为等腰三角形

又 $\because \angle ABC=60^\circ$

$\therefore \triangle ABA'$ 为等边三角形

$\therefore \angle BA'A=60^\circ$

$\therefore \angle C'A'A=\angle BA'C'+\angle BA'A=90^\circ+60^\circ=150^\circ$

23、

【答案】（1） $t=2s$，$h=20m$；

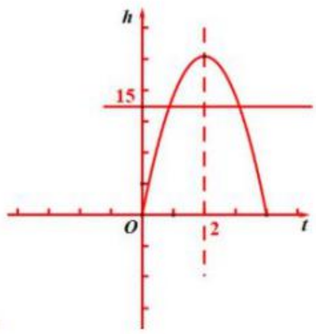
（2） $1\leqslant t\leqslant 3$

【解析】（1）由已知可得，$h=-5(t-2)^2+20$

$\therefore$ 当 $t=2$ 时，h 有最大值 20

$\therefore$ 小球飞行时间是 2s 时，小球最高为 20m.

（2）



由题意：$20t-5t^2=15$

解得 $t_1=1$；$t_2=3$.

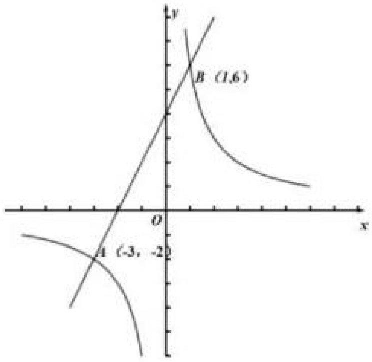
有图象可知：

当 $1\leqslant t\leqslant 3$ 时，$h\geqslant 15$.

$\therefore$ 当 $1\leqslant t\leqslant 3$ 时，满足题意.

24、

【解析】



（1）∵点 $A(-3,a)$在直线 $y=2x+4$ 上

∴$a=-2$

∵点 $A(-3,-2)$在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$上

∴$k=6$

∵点 B 在 $y=2x+4$ 上和 $y=\frac{6}{x}$ 上

$$\therefore \begin{cases} y=\frac{6}{x} \\ y=2x+4 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x=-3 \\ y=-2 \end{cases}$，$\begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases}$

$\therefore B(1,6)$

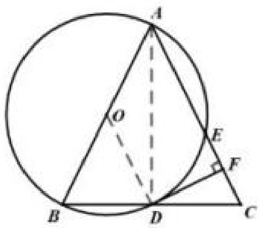
反比例函数表达式为 $y=\frac{6}{x}$

（2）

由图象可知：$-3<x<0$ 或 $x>6$.

25、

【解析】（1）



连接 OD

∵DF 是⊙O 的切线

∴$OD\perp DF$

∵AB 为⊙O 的直径，且 D 在⊙O 上

∴$\angle ADB=90°$，即 $AD\perp DB$

∵$AB=AC$，$AD\perp BC$

∴D 为 BC 中点

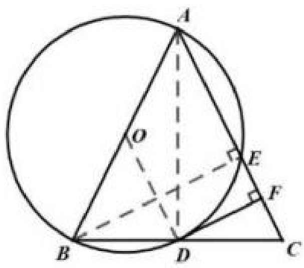
又∵O 为 AB 中点

∴$OD\parallel AC$

又∵$OD\perp DF$

∴$AC\perp DF$，即 $DF\perp AC$

（2）方法一



连接 BE

∵AB 为⊙O 的直径，且 E 在⊙O 上

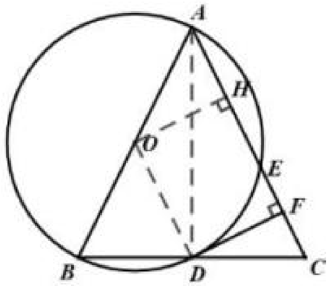
∴$\angle AEB=90°$，即 $AE\perp EB$

又∵$DF\perp AC$

∴$DF\parallel BE$

$\therefore \triangle DFC \backsim \triangle BEC$

$\therefore \frac{DF}{BE}=\frac{CD}{BC}=\frac{1}{2}$



∵$DF=3$

∴$BE=6$

∵$\angle AEB=90°$

∴在 Rt△BEA 中，$\tan A=\frac{BE}{AE}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

方法二：

过 O 作 $OH\perp AC$ 于点 H

由垂径定理可知：

OH 垂直平分 AE

∴$\angle AHO=90°$，$AH=2$

由(1)可知

四边形 ODFH 为矩形

∴$OH=DF=3$

在 Rt△AHO 中，$\tan A=\frac{OH}{AH}=\frac{3}{2}$

26、

【答案】

（1）$x=1$

（2）①$y=\frac{1}{2}x-2$　　$y=-\frac{1}{2}x^2\ +x\ 4$

②$-\frac{15}{2}\le t\le 3$

【解析】

（1）∵抛物线 $y=mx^2-2mx+n=m(x-1)^2-m+n$

∴对称轴为 $x=1$

（2）①∵抛物线是轴对称图形

∴点 A，B 关于 $x=1$ 对称

∵A（-2，0）

∴B（4，0）

∵抛物线 $y=mx^2-2mx+n$ 过点 B 且直线 $y=\frac{1}{2}x-4m-n$ 过点 B

∴$\begin{cases}16m-8m+n=0\\2-4m-n=0\end{cases}$

解得$\begin{cases} m=-\dfrac{1}{2} \\ n=4 \end{cases}$

∴直线解析式为$y=\dfrac{1}{2}x-2$

抛物线解析式为$y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+4$

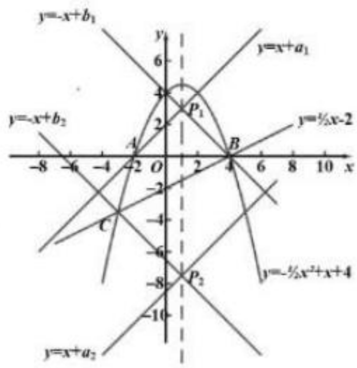
∵点C为直线$y=\dfrac{1}{2}x-2$与抛物线$y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+4$的交点

∴$\begin{cases} y=\dfrac{1}{2}x-2 \\ y=-\dfrac{1}{2}x^2+x+4 \end{cases}$

∴$\begin{cases} x=4 \\ y=0 \end{cases}$或$\begin{cases} x=-3 \\ y=-\dfrac{7}{2} \end{cases}$

∵B（4，0）

∴C（-3，$-\dfrac{7}{2}$）



$y=-x+b_1$过点B（4，0）时，$b_1=4$

∵P_1在$y=-x+b_1$上且P_1在抛物线对称轴$x=1$上，

∴P_1（1，3）

$y=-x+b_2$过点C（-3，$-\dfrac{7}{2}$）时，$b_2=-\dfrac{13}{2}$

∵P_2在$y=-x+b_2$上且P_2在抛物线对称轴$x=1$上

∴P_2（1，$-\dfrac{15}{2}$）

∴$-\dfrac{15}{2}\le t\le 3$

27、

【答案】

解：（1）①在 $Rt\Delta ABC$ 中

$\because AC=2, BC=2\sqrt{3}$

$\therefore \tan\angle BAC=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$

$\therefore \angle BAC=60^\circ$

②$\because \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{2}{2\sqrt{3}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$，$\dfrac{P'C}{PC}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{P'C}{PC}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

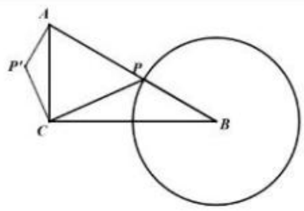
$\because \angle ACB=\angle ACP+\angle PCB=90^\circ$

$\angle P'CP=\angle P'CA+\angle ACP=90^\circ$

$\therefore \angle P'CA=\angle PCB$

$\therefore \Delta AP'C\backsim\Delta BPC$

（2）①



②

由（1）可知 $\angle BAC=60^\circ$

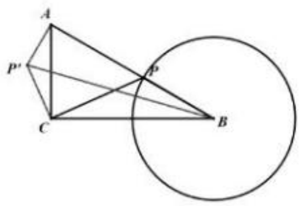
$\therefore \angle ABC=90^\circ-\angle BAC=30^\circ$

$\therefore AB=2AC=4$

$\because \Delta AP'C\backsim\Delta BPC$

$\therefore \angle P'AC=\angle PBC=30^\circ$

$\therefore \dfrac{AP'}{PB}=\dfrac{P'C}{PC}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$



$\because$ 点 P 在 AB 上

$\therefore PB=\sqrt{3}$

$\therefore AP'=1$

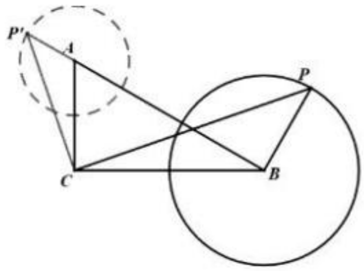
连接 $P'B$

$\angle P'AB = \angle CAP' + \angle BAC = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

在 $Rt\Delta P'AB$ 中

$AP' = 1$，$AB = 4$，$\angle P'AB = 90^\circ$

$\therefore BP' = \sqrt{AP'^2 + AB^2} = \sqrt{17}$



由 $\Delta AP'C \backsim \Delta BPC$ 可得

$\frac{AP'}{PB} = \frac{P'C}{PC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$，$AP' = 1$，为定值

$\therefore P'$ 是在以 A 为圆心，半径为 1 的圆上

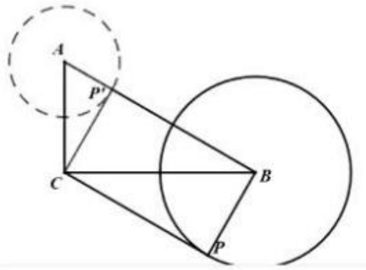
①如图 3，此时 BP' 取得最大值

$\therefore \angle P'AC = 180^\circ - \angle BAC = 120^\circ$

$\because \Delta AP'C \backsim \Delta BPC$

$\therefore \angle P'AC = \angle PBC = 120^\circ$

$\therefore BP'$ 取得最大值时，$\angle PBC = 120^\circ$



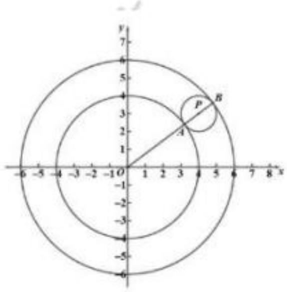
②如图 4,此时 BP' 取得最小值

$\because \Delta AP'C \backsim \Delta BPC$

$\therefore \angle PBC = \angle BAC = 60^\circ$

$\therefore BP'$ 取得最小值时，$\angle PBC = 60^\circ$

28、



【解析】(1) 分别以 P_1，P_2，P_3，P_4 为圆心，1 为半径画圆，若与⊙O 有交点，则 P 是⊙O 的和睦点，所以 P_2，P_3 满足。

(2) 连接 OP，$OP=5$，

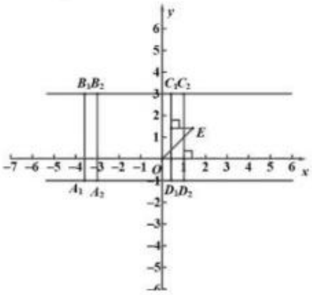
满足条件的⊙O 要与⊙P

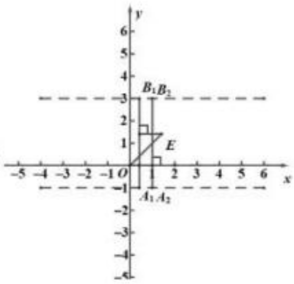
(圆心为 $P(4,3)$，半径为 1)相交，

当 $r=OA$ 时最小，$r=4$；

当 $r=OB$ 时最大，$r=6$，

$\therefore 4 \le r \le 6$





(3) $\sqrt{2}-5 \le x_A \le -3$ 或 $\sqrt{2}-1 \le x_A \le 1$

【考点】点与图形的位置关系、勾