$\therefore$ 该抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$.

$\because y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$,

$\therefore$ 该抛物线顶点 P 的坐标为 $(1,4)$.

(2)①$\because$ 点 $A(-1,0)$ 在抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 上,

$\therefore 0=a-b+c$,即 $c=b-a>0$.

又$\because a=-2$,点 $C(0,c)$,

$\therefore OC=c=b+2, AO=1$,

$\therefore$ 抛物线解析式为 $y=-2x^2+bx+b+2$.

如图(1),易知点 D 在第四象限,

过点 D 作 $DH\perp x$ 轴于点 H,

$\therefore \angle AHD=90°$,

$\therefore \angle HAD+\angle ADH=90°$.

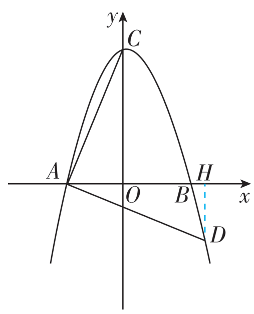
$\because \angle CAD=90°$,

$\therefore \angle CAO+\angle HAD=90°$,

$\therefore \angle ADH=\angle CAO$.

又$\because AD=AC$, $\angle AHD=\angle AOC=90°$,

$\therefore \triangle ADH\cong\triangle CAO$(AAS),



图(1)

$\therefore DH=AO=1, AH=OC=b+2$.

$\because OH=AH-AO$, $\therefore OH=b+2-1=b+1$,

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(b+1,-1)$.

$\because$ 点 D 在抛物线 $y=-2x^2+bx+b+2$ 上,

$\therefore -1=-2(b+1)^2+b(b+1)+b+2$,

整理,得 $b^2+2b-1=0$,解得 $b_1=-1+\sqrt{2}$, $b_2=-1-\sqrt{2}$.

$\because b>0$, $\therefore b_2=-1-\sqrt{2}$ 不合题意,舍去, $\therefore b=-1+\sqrt{2}$,

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(\sqrt{2},-1)$.

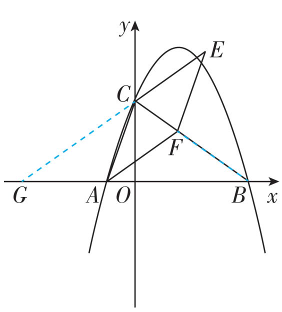
②由题意得 $c>0, m>1$.

在 x 轴上点 A 的左侧取点 G,使 $GA=AC$,连接 GC,如图(2),$\therefore \angle ACG=\angle CGA$,得 $\angle CAB=2\angle CGA$.

$\because \angle CAB=2\angle ABC$,

$\therefore \angle ABC=\angle CGA$,

$\therefore CG=CB$, $\therefore GO=OB$.



图(2)

在 Rt$\triangle AOC$ 中,根据勾股定理得 $AC^2=AO^2+OC^2$,

$\therefore AC=\sqrt{1+c^2}$, $\therefore GA=\sqrt{1+c^2}$,

$\therefore GO=GA+AO=\sqrt{1+c^2}+1$.

又$\because$ 点 $B(m,0)$, $\therefore OB=m$,

$\therefore \sqrt{1+c^2}+1=m$,即 $c^2=m^2-2m$.

根据题意,点 A 和点 B 关于直线 l 对称,点 F 在直线 l 上,连接 BF,则 $AF=BF$.

又$\because$ ▱$ACEF$ 中, $AF=CE$, $\therefore CE=BF$,

$\therefore CE+CF=BF+CF\geqslant BC$, $\therefore$ 当点 F 在线段 BC 上时, $CE+CF$ 取得最小值 $2\sqrt{6}$,即 $BC=2\sqrt{6}$.

在 Rt$\triangle OBC$ 中, $OB^2+OC^2=BC^2$, $\therefore m^2+c^2=24$.

将 $c^2=m^2-2m$ 代入,得 $m^2+(m^2-2m)=24$,

解得 $m_1=4, m_2=-3$(舍),

$\therefore c=2\sqrt{2}, B(4,0)$, $\therefore C(0,2\sqrt{2})$,

$\therefore$ 直线 BC 的解析式为 $y=-\frac{\sqrt{2}}{2}x+2\sqrt{2}$.

设点 F 的横坐标为 x_0,则 $4-x_0=x_0-(-1)$,

解得 $x_0=\frac{3}{2}$, $\therefore$ 易得点 F 的坐标为 $\left(\frac{3}{2},\frac{5\sqrt{2}}{4}\right)$.

$\because$ 线段 CE 可以看作是由线段 AF 经过平移得到的,

$\therefore$ 点 E 可以看作是点 F 向右平移 1 个单位,再向上平移 $2\sqrt{2}$ 个单位得到的,

$\therefore$ 点 E 的坐标为 $\left(\frac{5}{2},\frac{13\sqrt{2}}{4}\right)$.

数与代数综合训练

刷综合

1. B 【解析】根据题意可知,点 P 表示的数在 -4 和 -1 之间, $\therefore$ 点 P 表示的数可能是 -3,故选 B.

2. D 【解析】$m=4\times10^{17}\times5=2\times10^{18}$,故选 D.

3. C 【解析】A 选项,计算结果是 $2a^3$,故该选项不符合题意;B 选项,计算结果是 $-a^6$,故该选项不符合题意;C 选项, $a^2\cdot a^4=a^6$,故该选项符合题意;D 选项,计算结果是 a^7,故该选项不符合题意. 故选 C.

4. B 【解析】

选项	解析	选项正误
A	由题图可知,第 5 天的种群数量超过 300 个	×
B	由题图可知,前 3 天种群数量持续增长	√
C	由题图可知,第 3 天的种群数量不是最大的	×
D	由题图可知,种群数量的增长速度先增大后减小, $\therefore$ 每天增加的种群数量不同	×

5. A 【解析】一次函数 $y=3x+a$(a 为常数)的图象与 y 轴的交点坐标为 $(0,a)$,即 $A(0,a)$. 将一次函数 $y=3x+a$ 的图象向右平移 6 个单位长度后所对应的函数解析式为 $y=3(x-6)+a$,即 $y=3x-18+a$, $\therefore$ 一次函数 $y=3x-18+a$ 的图象与 y 轴的交点坐标为 $(0,-18+a)$,即 $B(0,-18+a)$. $\because$ 点 A 与点 B 关于 x 轴对称, $\therefore a=18-a$, $\therefore a=9$,故选 A.

6. B　【解析】解关于 x 的方程 $x^2+x-6=0$，得 $x_1=2, x_2=-3$. 当 $x=2$ 时，$\frac{5}{2+3}=\frac{1}{2\times2+a}$，解得 $a=-3$，经检验，$a=-3$ 是分式方程的解；当 $x=-3$ 时，分式方程 $\frac{5}{x+3}=\frac{1}{2x+a}$ 无意义. 综上，a 的值为 -3. 故选 B.

7. A　【解析】由图象可得，$b_1=2, b_2=-1, k_1>0, k_2>0$，$\therefore b_1+b_2>0$，故选项 A 正确，符合题意；$b_1b_2<0$，故选项 B 错误，不符合题意；$k_1+k_2>0$，故选项 C 错误，不符合题意；$k_1k_2>0$，故选项 D 错误，不符合题意. 故选 A.

方法技巧

一次函数的图象与系数的关系

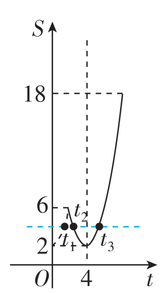
①$k>0, b>0 \Leftrightarrow y=kx+b$ 的图象经过第一、二、三象限；

②$k>0, b<0 \Leftrightarrow y=kx+b$ 的图象经过第一、三、四象限；

③$k<0, b>0 \Leftrightarrow y=kx+b$ 的图象经过第一、二、四象限；

④$k<0, b<0 \Leftrightarrow y=kx+b$ 的图象经过第二、三、四象限.

8. B　【解析】点 P 在 BC 上时，在 $Rt\triangle PCD$ 中，$CD=\sqrt{2}, PC=t$，$\therefore S=PD^2=t^2+2$. 当 $S=6$，即 $t^2+2=6$ 时，解得 $t=2$（负值已舍去），$\therefore BC=2$，P 在 BC 上时，$0\leqslant t<2$，$\therefore$ 当 $t=1$ 时，$S=t^2+2=3$，故①正确. 由图象可知抛物线顶点坐标为 $(4,2)$，且过点 $(2,6)$，则点 P 在线段 BA 上时，设抛物线的解析式为 $S=a(t-4)^2+2$. 将 $(2,6)$ 代入上式得 $6=a(2-4)^2+2$，解得 $a=1$，$\therefore$ 点 P 在线段 BA 上时，抛物线的解析式为 $S=(t-4)^2+2=t^2-8t+18$，故②错误. 当 $S=18$ 时，$t^2-8t+18=18$，解得 $t=0$（舍去）或 $t=8$，则 $AB=8-2=6$，$\therefore AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$，$\therefore AD=4\sqrt{2}-\sqrt{2}=3\sqrt{2}$，故③错误. 画出 $S=t^2+2(0\leqslant t<2)$ 的图象如图. $\because$ 抛物线 $S=t^2+2(0\leqslant t<2)$ 和 $S=t^2-8t+18(2\leqslant t\leqslant 8)$ 的开口方向和大小相同，且存在 3 个时刻 t_1，t_2，t_3（$t_1<t_2<t_3$）对应的正方形 $DPEF$ 的面积均相等，$\therefore t_1, t_2$ 关于直线 $t=2$ 对称，$\therefore \frac{1}{2}(t_1+t_2)=2$，即 $t_1+t_2=4$，故④正确. 故选 B.



9. $xy(x+2)$　【解析】$x^2y+2xy=xy(x+2)$，故答案为 $xy(x+2)$.

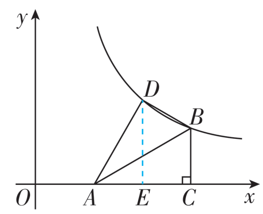
10. 4 或 $\frac{1}{4}$　【解析】$\because \sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{27}=3\sqrt{3}$，$3\sqrt{3}=2\sqrt{3}+\sqrt{3}=\sqrt{12}+\sqrt{3}$，$\therefore a=3, b=12$ 或 $a=12, b=3$，$\therefore \frac{b}{a}=\frac{1}{4}$ 或 $\frac{b}{a}=4$.

故答案为 4 或 $\frac{1}{4}$.

11. 257 048　【解析】设两个连续的正奇数分别是 $2n+1$，$2n-1$（n 为正整数），则 $(2n+1)^2-(2n-1)^2=4n^2+4n+1-4n^2+4n-1=8n$. 由题意得 $8n\leqslant 2\ 024$，所以 $n\leqslant 253$. 因为 n 是正整数，且当 $n=253$ 时，$2n+1=2\times253+1=507$，$2n-1=2\times253-1=505$，所以不超过 2 024 的所有“登高数”的和是 $3^2-1^2+5^2-3^2+7^2-5^2+\cdots+505^2-503^2+507^2-505^2=507^2-1^2=257\ 048$.

故答案为 257 048.

12. $2\sqrt{3}$　【解析】如图，过点 D 作 $DE\perp x$ 轴于点 E，则 $\angle DEA=90°$. $\because$ 点 A 的坐标为 $(1,0)$，$\therefore OA=1$. 设 $BC=m$. $\because BC\perp x$ 轴于点 C，$\angle BAC=30°$，$\therefore AB=2m$，$\therefore AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{(2m)^2-m^2}=\sqrt{3}m$，$\therefore OC=OA+AC=\sqrt{3}m+1$，$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(\sqrt{3}m+1, m)$. 由翻折得 $AD=AC=\sqrt{3}m$，$\angle BAD=\angle BAC=30°$，$\therefore \angle EAD=60°$. 在 $Rt\triangle AED$ 中，$AE=\frac{1}{2}AD=\frac{\sqrt{3}m}{2}$，$DE=\frac{\sqrt{3}}{2}AD=\frac{3m}{2}$，$\therefore OE=OA+AE=\frac{\sqrt{3}m}{2}+1$，$\therefore$ 点 D 的坐标为 $\left(\frac{\sqrt{3}m}{2}+1, \frac{3}{2}m\right)$. $\because$ 点 B, D 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上，$\therefore k=\left(\frac{\sqrt{3}m}{2}+1\right)\cdot\frac{3}{2}m=(\sqrt{3}m+1)m$，$\therefore m=\frac{2\sqrt{3}}{3}$（$m=0$ 已舍去），$\therefore k=\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\times\sqrt{3}+1\right)\times\frac{2\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$，



故答案为 $2\sqrt{3}$.

13.【解】(1) 原式 $=\frac{1}{2}\times6-9+(-4)$

$=3-9-4$

$=-10$.

(2) $\begin{cases}3x-2y=11, ① \\ x+2y=1, ②\end{cases}$

①+②得 $4x=12$，解得 $x=3$，

把 $x=3$ 代入②得 $y=-1$，

$\therefore$ 原方程组的解为 $\begin{cases}x=3, \\ y=-1.\end{cases}$

14.【解】$\frac{1}{a+1}-\frac{a+2}{a^2-1}\div\frac{a^2+3a+2}{a^2-2a+1}=\frac{1}{a+1}-\frac{a+2}{(a+1)(a-1)}\cdot\frac{(a-1)^2}{(a+1)(a+2)}=\frac{1}{a+1}-\frac{a-1}{(a+1)^2}=\frac{a+1-a+1}{(a+1)^2}=\frac{2}{(a+1)^2}$.

$\because a$ 满足 $a^2+2a-15=0$，$\therefore a^2+2a=15$.

$\therefore$ 原式 $=\frac{2}{a^2+2a+1}=\frac{2}{15+1}=\frac{1}{8}$.

15.【解】(1) 由题知，三角点阵中前 1 行的点数之和为 1；

前 2 行的点数之和为 1+2；

前 3 行的点数之和为 1+2+3；

前 4 行的点数之和为 1+2+3+4；

…，

所以三角点阵中前 n 行的点数之和为 $1+2+3+\cdots+n=$

$\frac{n(n+1)}{2}$.

当 $n=8$ 时，$\frac{n(n+1)}{2}=\frac{8\times9}{2}=36$，即三角点阵中前 8 行的点数之和为 36.

当 $n=15$ 时，$\frac{n(n+1)}{2}=\frac{15\times16}{2}=120$，即三角点阵中前 15 行的点数之和为 120.

故答案为 $36,120,\frac{n(n+1)}{2}$.

(2) 令 $\frac{n(n+1)}{2}=500$，解得 $n=\frac{-1\pm\sqrt{4\ 001}}{2}$. 因为 n 为正整数，所以三角点阵中前 n 行的点数之和不能为 500. 故答案为不能.

(3) 由题知，前 n 排盆景的总数为 $2+4+6+\cdots+2n-2+2n=\frac{(2n+2)n}{2}=n(n+1)$，

令 $n(n+1)=420$，解得 $n_1=-21,n_2=20$.

因为 n 为正整数，所以 $n=20$，即一共能摆放 20 排.

16.【解】(1) $\because h=-5t^2+v_0t=-5\left(t-\frac{v_0}{10}\right)^2+\frac{v_0{}^2}{20}$，且 $-5<0$，

$\therefore$ 当 $t=\frac{v_0}{10}$ 时，h 的值最大，故答案为 $\frac{v_0}{10}$.

(2) 根据题意得，当 $t=\frac{v_0}{10}$ 时，$h=20$，即 $\frac{v_0^2}{20}=20$，$\therefore v_0=20$（负值已舍去），$\therefore$ 小球被发射时的速度为 20 m/s.

(3) 小明的说法不正确.

理由如下：由(2)得 $h=-5t^2+20t$. 当 $h=15$ 时，$15=-5t^2+20t$，

解得 $t_1=1,t_2=3$，

$\therefore$ 两次间隔的时间为 $3-1=2$(s)，$\therefore$ 小明的说法不正确.

17.【解】(1) 设特级鲜品猴头菇和特级干品猴头菇每箱的进价分别是 x 元和 y 元.

根据题意得 $\begin{cases}3x+2y=420,\\4x+5y=910,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=40,\\y=150,\end{cases}$

故特级鲜品猴头菇每箱进价为 40 元，特级干品猴头菇每箱进价为 150 元.

(2) 设商店计划购进特级鲜品猴头菇 m 箱，则购进特级干品猴头菇 $(80-m)$ 箱.

根据题意得 $\begin{cases}(50-40)m+(80-m)(180-150)\geqslant1\ 560,\\80-m\leqslant40,\end{cases}$

解得 $40\leqslant m\leqslant42$.

$\because m$ 为正整数，$\therefore m=40$ 或 41 或 42，

故该商店有三种进货方案，分别为

①购进特级鲜品猴头菇 40 箱，特级干品猴头菇 40 箱；

②购进特级鲜品猴头菇 41 箱，特级干品猴头菇 39 箱；

③购进特级鲜品猴头菇 42 箱，特级干品猴头菇 38 箱.

(3) 商店的进货方案是购进特级鲜品猴头菇 40 箱，特级干品猴头菇 40 箱. 当购进特级鲜品猴头菇 40 箱，特级干品猴头菇 40 箱时，根据题意得

$(40-1)\times(50-40)+(40-1)\times(180-150)+\left(50\cdot\frac{a}{10}-40\right)+\left(180\cdot\frac{a}{10}-150\right)=1\ 577$，

解得 $a=9$；

当购进特级鲜品猴头菇 41 箱，特级干品猴头菇 39 箱时，根据题意得

$(41-1)\times(50-40)+(39-1)\times(180-150)+\left(50\cdot\frac{a}{10}-40\right)+\left(180\cdot\frac{a}{10}-150\right)=1\ 577$，

解得 $a=\frac{227}{23}$（不符合题意，舍去）；

当购进特级鲜品猴头菇 42 箱，特级干品猴头菇 38 箱时，根据题意得

$(42-1)\times(50-40)+(38-1)\times(180-150)+\left(50\cdot\frac{a}{10}-40\right)+\left(180\cdot\frac{a}{10}-150\right)=1\ 577$，

解得 $a=\frac{247}{23}$（不符合题意，舍去）.

故商店的进货方案是购进特级干品猴头菇 40 箱，特级鲜品猴头菇 40 箱.

18.【解】(1) 令 $y=0$，则 $-2x+6=0$，$\therefore x=3$；

令 $x=0$，则 $y=6$，$\therefore A(3,0)$，$B(0,6)$.

把 $A(3,0)$，$B(0,6)$ 代入 $y=-x^2+bx+c$，

得 $\begin{cases}-9+3b+c=0,\\c=6,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}b=1,\\c=6,\end{cases}$

$\therefore$ 抛物线所对应的函数解析式为 $y=-x^2+x+6$.

(2) 存在点 D，使得 $\triangle BDE$ 和 $\triangle ACE$ 相似.

设点 $D(t,-t^2+t+6)$，则 $E(t,-2t+6)$，$C(t,0)$，

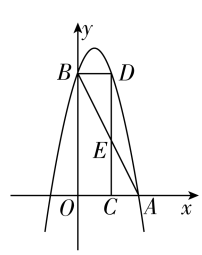
$\therefore EC=-2t+6$，$AC=3-t$，$DE=-t^2+3t$.

$\because \triangle BDE$ 和 $\triangle ACE$ 相似，$\angle BED=\angle AEC$，$\therefore \triangle ACE\backsim\triangle BDE$ 或 $\triangle ACE\backsim\triangle DBE$.

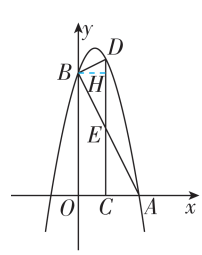
①如图(1)，当 $\triangle ACE\backsim\triangle BDE$ 时，$\angle BDE=\angle ACE=90°$，

$\therefore BD/\!/AC$，$\therefore D$ 点纵坐标为 6，$\therefore -t^2+t+6=6$，

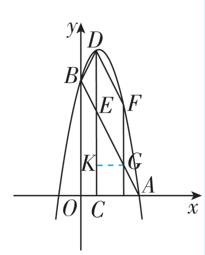
解得 $t=0$（舍去）或 $t=1$，$\therefore D(1,6)$.



图(1)



图(2)



图(3)

②如图(2),当$\triangle ACE\backsim\triangle DBE$时,$\angle BDE=\angle CAE$. 过$B$作$BH\perp DC$于$H$,$\therefore\angle BHD=90°$,$BH=t$,$DH=-t^2+t$,

$\therefore\tan\angle BDE=\frac{BH}{DH}=\tan\angle CAE=\frac{OB}{OA}$,$\therefore\frac{t}{-t^2+t}=\frac{6}{3}=2$,

$\therefore -2t^2+2t=t$,解得$t=0$(舍去)或$t=\frac{1}{2}$,$\therefore D\left(\frac{1}{2},\frac{25}{4}\right)$.

综上所述,点D的坐标为$(1,6)$或$\left(\frac{1}{2},\frac{25}{4}\right)$.

(3)如图(3),$\because$四边形$EGFD$为菱形,

$\therefore DE/\!/FG$,$DE=FG$,$ED=EG$.

设点$D(m,-m^2+m+6)$,$F(n,-n^2+n+6)$,则$E(m,-2m+6)$,$G(n,-2n+6)$,

$\therefore DE=-m^2+3m$,$FG=-n^2+3n$,$\therefore -m^2+3m=-n^2+3n$,即$(m-n)(m+n-3)=0$.

$\because m-n\neq0$,$\therefore m+n-3=0$,即$m+n=3$.

$\because A(3,0)$,$B(0,6)$,$\therefore AO=3$,$BO=6$,

$\therefore AB=\sqrt{AO^2+BO^2}=3\sqrt{5}$.

过点G作$GK\perp DC$于K,$\therefore KG/\!/AC$,$\therefore\angle EGK=\angle BAC$,

$\therefore\cos\angle EGK=\frac{KG}{EG}=\cos\angle BAC=\frac{OA}{AB}$,即$\frac{|n-m|}{EG}=\frac{3}{3\sqrt{5}}$,

$\therefore EG=\sqrt{5}|n-m|=\sqrt{5}|3-2m|$.

$\because DE=EG$,$\therefore -m^2+3m=\sqrt{5}|3-2m|$,

$\therefore m^2-(3+2\sqrt{5})m+3\sqrt{5}=0$或$m^2-(3-2\sqrt{5})m-3\sqrt{5}=0$,解得$m=\frac{3+2\sqrt{5}+\sqrt{29}}{2}$(不合题意,舍去)或$m=\frac{3+2\sqrt{5}-\sqrt{29}}{2}$或$m=\frac{3-2\sqrt{5}+\sqrt{29}}{2}$或$m=\frac{3-2\sqrt{5}-\sqrt{29}}{2}$(不合题意,舍去),

$\therefore m=\frac{3+2\sqrt{5}-\sqrt{29}}{2}$或$m=\frac{3-2\sqrt{5}+\sqrt{29}}{2}$,$\therefore$点$D$的横坐标为$\frac{3+2\sqrt{5}-\sqrt{29}}{2}$或$\frac{3-2\sqrt{5}+\sqrt{29}}{2}$.

第四章 三角形

A 2025 真题诊断练

刷 诊断

1. A 【解析】依据的数学原理是垂线段最短,故选 A.

2. D 【解析】由题可知,$\alpha=90°+60°=150°$,故选 D.

3. D 【解析】由作图可知$\angle AEG=\angle FEG$. $\because\angle AEF=80°$,$\therefore\angle AEG=\angle FEG=\frac{1}{2}\angle AEF=40°$. $\because AB/\!/CD$,$\therefore\angle EGF=\angle AEG=40°$,故选 D.

4. B 【解析】A 选项,$1+2=3$,不能构成三角形,故本选项不符合题意;B 选项,$2+3>4$,能构成三角形,故本选项符合题意;C 选项,$3+5=8$,不能构成三角形,故本选项不符合题意;D 选项,$5+4<10$,不能构成三角形,故本选项不符合题意. 故选 B.

5. A 【解析】$\tan 45°-\sqrt{2}\cos 45°=1-\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=0$,故选 A.

6. C 【解析】在 Rt$\triangle ACB$中,$\because\angle ACB=90°$,D为AB中点,$\therefore CD=\frac{1}{2}AB=AD=BD$,$\therefore\angle A=\angle ACD=20°$,$\angle B=\angle BCD=90°-20°=70°$. $\because DE\perp AC$,$\therefore\angle AED=\angle CED=90°$,$\therefore\angle ADE=\angle CDE=90°-20°=70°$. $\because\angle A=20°$,$\therefore\angle A$的余角为$70°$,$\therefore$题图中与$\angle A$互余的角是$\angle B$,$\angle DCB$,$\angle CDE$,$\angle ADE$,共有 4 个. 故选 C.

7. C 【解析】$\because$点A,A'的坐标分别为$(2,0)$,$(3,0)$,$\therefore OA=2$,$OA'=3$. $\because$五边形$ABCDE$,$A'B'C'D'E'$是以坐标原点O为位似中心的位似图形,$\therefore OA:OA'=DE:D'E'=2:3$. $\because DE=3$,$\therefore D'E'=\frac{9}{2}$,故选 C.

8. B 【解析】$\because$题图中四周网格线构成的四边形是矩形,AC是其对角线,DE所在的直线是其对称轴,$\therefore\frac{AE}{AC}=\frac{1}{2}$. $\because DE/\!/BC$,$\therefore\triangle ADE\backsim\triangle ABC$,$\therefore\frac{DE}{BC}=\frac{AE}{AC}$,即$\frac{DE}{2}=\frac{1}{2}$,$\therefore DE=1$. 故选 B.

9. B 【解析】$\because\angle A=120°$,$AB=AC$,$\therefore\angle C=30°$,$\therefore$在 Rt$\triangle DEC$中,$CD=\frac{DE}{\tan 30°}=3$. $\because D$为AC中点,$\therefore AC=6$. 故选 B.

10. (答案不唯一)-3 1 【解析】当$a=-3$,$b=1$时,$a^2>4b^2$,但是$a<2b$,故答案为-3,1(答案不唯一).

11. 11,60,61 【解析】第①组勾股数为$2\times1+1=3$,$2\times1^2+2\times1=4$,$2\times1^2+2\times1+1=5$;

第②组勾股数为$2\times2+1=5$,$2\times2^2+2\times2=12$,$2\times2^2+2\times2+1=13$;

第③组勾股数为$2\times3+1=7$,$2\times3^2+2\times3=24$,$2\times3^2+2\times3+1=25$;

第④组勾股数为$2\times4+1=9$,$2\times4^2+2\times4=40$,$2\times4^2+2\times4+1=41$;

所以第⑤组勾股数为$2\times5+1=11$,$2\times5^2+2\times5=60$,$2\times5^2+2\times5+1=61$.

故答案为 11,60,61.