# 2022 年上海市浦东新区中考数学一模试卷

## 官方标答

### 一、选择题

1．C　2．A　3．D　4．C　5．C　6．C

### 二、填空题

7．$2\vec{a}+3\vec{b}$ 2　8．30 °　9．$y=-x^2+8x$　10．$x=-\frac{1}{2}$

11．$\frac{3}{5}$　12．$\frac{4}{9}$　13．4　14．4

15．$-\vec{a}+\vec{b}$　16．$\frac{5}{3}$　17．$\sqrt{2}$　18．$3\sqrt{7}$

### 三、解答题

19．$\tan^2 60°-\dfrac{\cos 45°}{\cot 45°-\sin 45°}=\left(\sqrt{3}\right)^2-\dfrac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}=3-\dfrac{\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}=3-\left(\sqrt{2}-1\right)=2-\sqrt{2}$

20．（1）$\because DE\quad BC$，$\therefore \dfrac{DE}{BC}=\dfrac{AE}{AC}$，

$\therefore \dfrac{2}{3}=\dfrac{AE}{6}$，$\therefore AE=4$．

（2）$\because \overrightarrow{BC}=\vec{b}-\vec{a}$，$\therefore \overrightarrow{ED}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BC}=-\dfrac{2}{3}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)=\dfrac{2}{3}\vec{a}-\dfrac{2}{3}\vec{b}$．

21．过点 $C$ 作 $CH\perp$ 直线 $AE$，垂足为 $H$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle ACH$ 中，$i=\dfrac{CH}{AH}=\dfrac{1}{2.4}=\dfrac{5}{12}$，设 $CH=5k$，$AH=12k$，$AC=13k$，

$13k=26$，$k=2$，所以 $CH=10$，$AH=24$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle AED$ 中，$EH=AE+AH=6+24=30$，$\tan\angle AED=\dfrac{DH}{EH}$，$\dfrac{DH}{EH}\approx 1.11$，

$DH=33.3$，$DC=DH-CH=33.4-10=23.4\approx 23$，

所以古树 $CD$ 的高度约为 23 米.

22．（1）在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\cos A=\dfrac{AC}{AB}$，$\therefore \dfrac{3}{5}=\dfrac{6}{AB}$，$\therefore AB=10$，

$\because AC^2+BC^2=AB^2$，$\therefore BC=8$，$\because AD=BD$，$\therefore CD=\dfrac{1}{2}AB=5$，

$\therefore CD=BD$，$\therefore \angle DCB=\angle B$，$\therefore \cos\angle DCB=\cos B$，

$\therefore \dfrac{CD}{CE}=\dfrac{BC}{AB}$， $\therefore \dfrac{5}{CE}=\dfrac{8}{10}$， $\therefore CE=\dfrac{25}{4}$.

（2）过点 $E$ 作 $EH\perp AB$，垂足为 $H$， $BE=BC-CH=8-\dfrac{25}{4}=\dfrac{7}{4}$，

$\because \sin B=\dfrac{EH}{BE}$， $\therefore EH=\dfrac{21}{20}$， $\because \sin B=\sin\angle DCB$， $\therefore DE=\dfrac{15}{4}$，

$\therefore \sin\angle BDE=\dfrac{EH}{DE}=\dfrac{7}{25}$.

23.（1） $\because \angle ADE=\angle DAE$， $\angle B=\angle ADE$， $\therefore \triangle BAC\backsim\triangle DAE$， $\therefore \dfrac{BA}{AC}=\dfrac{DA}{AE}$，

$\because \angle BAC=\angle DAE$， $\therefore \angle BAD=\angle CAE$， $\therefore \triangle BAD\backsim\triangle CAE$.

（2） $\because \triangle ABD\backsim\triangle ACE$， $\therefore \dfrac{AD}{BD}=\dfrac{AE}{EC}=\sqrt{3}$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle ADE$ 中， $\angle ADE=30^\circ$， $\therefore \dfrac{AD}{AE}=\sqrt{3}$

$\therefore \dfrac{AD}{CE}=\dfrac{AD}{AE}\cdot\dfrac{AE}{EC}=\sqrt{3}\times\sqrt{3}=3$， $\because \triangle ADF\backsim\triangle ECF$， $\therefore \dfrac{DF}{CF}=\dfrac{AD}{EC}=3$.

23.（1）把 $A(-1,0)$， $B(3,0)$ 代入 $y=-x^2+bx+c$ 中，

得 $b=2$， $c=3$， $\therefore y=-x^2+2x+3$.

（2）点 $C$ 坐标 $(0,3)$，

$\because AE=CE$， $\therefore \sqrt{(t+1)^2}=\sqrt{t^2+3^2}$， $\therefore t=4$.（3） $l_{BC}: y=-x+3$，

过点 $P$ 作 $PH$ 　 $y$ 轴，交 $BC$ 于点 $H$，则 $\triangle PQH$ 是等腰直角三角形，

设点 $P(p,-p^2+2p+3)$， $H(p,-p+3)$， $PH=-p^2+3p=-\left(p-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{9}{4}$，

当且仅当 $p=\dfrac{3}{2}$ 时，$PH$ 的最大值是 $\dfrac{9}{4}$， $PQ=\dfrac{\sqrt{2}}{2}PH=\dfrac{9}{8}\sqrt{2}$，

当点 $P\left(\dfrac{3}{2},\dfrac{15}{4}\right)$ 时，$PQ$ 的最大值是 $\dfrac{9}{8}\sqrt{2}$.

25.（1）$\because OE=OD$，$\therefore \angle ODE=\angle OED$，$\because OD\perp AB$，$EP\perp ED$，$\therefore \angle ADO=\angle PED$，

$\therefore \angle ADO+\angle ODE=\angle PED+\angle OED$， $\therefore \angle ADE=\angle AEP$，

$\because \angle A=\angle A$， $\therefore \triangle ADE\backsim\triangle AEP$.（2） $\because OD\perp AP$， $BC\perp AB$， $\therefore OD$ 　 $BC$，

$\therefore \dfrac{AD}{AO}=\dfrac{AB}{AC}$， $\therefore AD=\dfrac{4}{5}x$， $DO=EO=\dfrac{3}{5}x$，

$\because AE^2 = AD \cdot AP$， $\therefore \left(x+\frac{3}{5}x\right)^2 = \frac{4}{5}x \cdot y$， $\therefore y = \frac{16}{5}x\left(0 < x \le \frac{25}{8}\right)$.

（3）1° 当点 $P$ 在线段 $AB$ 上时， $BP = 4 - y = 4 - \frac{16}{5}x$，

$\because \triangle PBF \backsim \triangle PED$， $\therefore \frac{BF}{BP} = \frac{ED}{EP}$，

$\because \triangle ADE \backsim \triangle AEP$， $\therefore \frac{AE}{AP} = \frac{ED}{EP}$， $\therefore \frac{BF}{BP} = \frac{AE}{AP}$，

$\therefore \frac{1}{4 - \frac{16}{5}x} = \frac{\frac{8}{5}x}{\frac{16}{5}x}$， $\therefore x = \frac{5}{8}$， $\therefore AP = 2$ .

2° 当点 $P$ 在 $AB$ 延长线上时,

$\because \angle CFE = \angle PFB = \angle PDE$， $\angle CEF + \angle DEO = \angle PDE + \angle EDO$，

$\therefore \angle CEF = \angle PDE$， $\therefore \angle CEF = \angle CFE$， $\therefore EC = FC = 2$ .

过点 $E$ 作 $EG \perp CF$，垂足是点 $G$,

$\therefore \frac{EG}{CE} = \frac{AB}{AC}$， $\therefore EG = \frac{8}{5}$， $CG = \frac{6}{5}$， $\because EG \quad BP$， $\therefore \frac{EG}{PB} = \frac{GF}{BF}$，

$\therefore PB = 2$， $\therefore AP = 2 + 4 = 6$． 综上所述， $AP = 2$ 或 6.