参考答案及解析

一、选择题

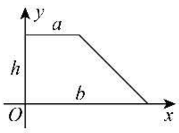
1.B 【解析】$\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{PS}-\overrightarrow{QS}=\overrightarrow{OS}-\overrightarrow{QS}=\overrightarrow{OS}+\overrightarrow{SQ}=\overrightarrow{OQ}$. 故选 B 项.

2.A 【解析】由 $z\cdot i=2+i$,得 $z=\frac{2+i}{i}=\frac{(2+i)i}{i\cdot i}=1-2i$. 故选 A 项.

3.B 【解析】依题意底面半径 $r=4$,高 $h=3$,所以母线 $l=\sqrt{h^2+r^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$,所以圆锥的侧面积 $S_{\text{侧}}=\pi rl=20\pi$. 故选 B 项.

4.B 【解析】$\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$,$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BD}-\overrightarrow{BA}$,$\overrightarrow{BD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$,$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}$,代入可得 $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}\left[\frac{3}{2}(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})+\overrightarrow{AB}\right]=-\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$,可得 $\lambda=-\frac{1}{4}$. 故选 B 项.

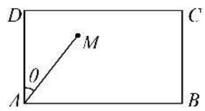
5.D 【解析】把该梯形的直观图还原为原来的梯形,如图所示,



设原来梯形的上底为 a,下底为 b,高为 h,则直观图中等腰梯形的高为 $h'=\frac{1}{2}h\sin 45°$,因为直观图的面积为 $\frac{1}{2}(a+b)h'=\frac{1}{2}(a+b)\cdot\frac{1}{2}h\sin 45°=1$,所以 $\frac{1}{2}(a+b)h=\frac{4}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$,所以原梯形的面积为 $2\sqrt{2}$. 故选 D 项.

6.A 【解析】因为向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $60°$,且 $|\boldsymbol{a}|=2$,$|\boldsymbol{b}|=1$,所以 $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b})=|\boldsymbol{a}|^2+2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=4+2\times2\times1\times\cos 60°=6$,$|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|=\sqrt{|\boldsymbol{a}|^2+4\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}+4|\boldsymbol{b}|^2}=\sqrt{4+4+4}=2\sqrt{3}$,因此 $\cos\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}\rangle=\frac{\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b})}{|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|}=\frac{6}{2\times2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$,所以向量 $\boldsymbol{a}$ 与向量 $\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $30°$. 故选 A 项.

7.C 【解析】记 $\angle MAD=\theta$,则 $\angle MAB=\frac{\pi}{2}-\theta$,$\theta\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$,$\overrightarrow{MC}\cdot\overrightarrow{MD}=(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DC})\cdot(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AD})=\overrightarrow{MA}^2+2\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AD}^2=2+2\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{AB}=2-2\cos\theta-\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=2-2\cos\theta-\sqrt{2}\sin\theta=2-\sqrt{6}\sin(\theta+\varphi)$,$\tan\varphi=\sqrt{2}$,$\varphi\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$,所以当 $\tan\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}$,$\theta\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ 时,$\overrightarrow{MC}\cdot\overrightarrow{MD}$ 取最小值 $2-\sqrt{6}$. 故选 C 项.



8.C 【解析】在△ABO 中,$\angle ABO=120°$,$\angle BAO=30°$,所以 $\angle AOB=30°$,又 $AB=60$,由正弦定理可得 $\frac{AB}{\sin\angle AOB}=\frac{AO}{\sin\angle ABO}$,$AO=\frac{AB\sin\angle ABO}{\sin\angle AOB}=\frac{60\times\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}=60\sqrt{3}$,在 Rt△$APO$ 中,$\tan 30°=\frac{OP}{AO}=\frac{OP}{60\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$,所以 $OP=60$ m. 故选 C 项.

二、选择题

9.AD 【解析】因为 $i+i^2+i^3+i^4=i-1-i+1=0$,A 项正确;复数 $-2-i$ 的虚部为 -1,B 项错误;若 $z=i$,则 $z^2=-1$,$|z|^2=1$,C 项错误;设 $z_1=a+bi$,$z_2=c+di(a,b,c,d\in\mathbf{R})$,所以 $z_1z_2=ac-bd+(ad+bc)i$,$|z_1z_2|=\sqrt{(ac-bd)^2+(ad+bc)^2}=\sqrt{a^2c^2+b^2d^2+a^2d^2+b^2c^2}=\sqrt{a^2+b^2}\cdot\sqrt{c^2+d^2}=|z_1||z_2|$,D 项正确. 故选 AD 项.

10.BC 【解析】对于 A 项,因为 $\overrightarrow{NC}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$,所以 $\overrightarrow{NC}=2\overrightarrow{AN}$,则 $\overrightarrow{BN}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$,故 A 项错误;对于 B 项和 C 项,因为 A,M,Q 三点共线,由共线定理可知存在实数 λ,使得 $\overrightarrow{BQ}=\lambda\overrightarrow{BM}+(1-\lambda)\overrightarrow{BA}=\frac{\lambda}{2}\overrightarrow{BC}+(1-\lambda)\overrightarrow{BA}$. 设 $\overrightarrow{BQ}=\mu\overrightarrow{BN}$,所以 $\frac{\lambda}{2}\overrightarrow{BC}+(1-\lambda)\overrightarrow{BA}=$

$\frac{\mu}{3}\overrightarrow{BC}+\frac{2\mu}{3}\overrightarrow{BA}$,所以$\begin{cases}\frac{\lambda}{2}=\frac{\mu}{3},\\1-\lambda=\frac{2\mu}{3},\end{cases}$解得$\begin{cases}\lambda=\frac{1}{2},\\\mu=\frac{3}{4},\end{cases}$$\overrightarrow{BQ}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BM}+\frac{1}{2}\overrightarrow{BA}\Rightarrow\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AQ}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AM})+\frac{1}{2}\overrightarrow{BA}\Rightarrow\overrightarrow{AQ}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AM}$,显然$\overrightarrow{AQ}=\overrightarrow{QM}$成立,因为$\overrightarrow{BQ}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BN}$,所以$\overrightarrow{BQ}=3\overrightarrow{QN}$,故B,C项正确;对于D项,因为$\overrightarrow{BM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$,所以$M$是$BC$的中点,因此$\overrightarrow{QB}+\overrightarrow{QC}=2\overrightarrow{QM}$,由上可知$\overrightarrow{AQ}=\overrightarrow{QM}$,得$\overrightarrow{QA}=-\overrightarrow{QM}$,$\overrightarrow{QA}+\overrightarrow{QB}+\overrightarrow{QC}=\overrightarrow{QA}+2\overrightarrow{QM}=\overrightarrow{QM}\neq\mathbf{0}$,故D项错误.故选BC项.

11. ACD 【解析】由$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=(1,-1)$可得$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^2=\boldsymbol{a}^2+2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}+\boldsymbol{b}^2=2$,故$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$,$\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})=\boldsymbol{a}^2+\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=1$,A项错误;$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=\sqrt{(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^2}=\sqrt{2}$,C项错误;$\cos\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}\rangle=\frac{\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})}{|\boldsymbol{a}|\cdot|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,故$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$的夹角为$\frac{\pi}{4}$,D项错误;$\boldsymbol{a}$在$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$上投影向量的坐标为$\frac{\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})}{|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|}\cdot\frac{\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|}=\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{1}{\sqrt{2}}\times(1,-1)=\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$,B项正确.故选ACD项.

12. ABD 【解析】因为$a^2+b^2-c^2=ab\sin C$,所以$\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\frac{ab\sin C}{2ab}=\frac{\sin C}{2}$,所以$\tan C=\frac{\sin C}{\cos C}=2$,故A项正确;因为$a\cos B+b\sin A=c$,利用正弦定理可得$\sin A\cos B+\sin B\sin A=\sin C$,因为$C=\pi-(A+B)$,所以$\sin C=\sin[\pi-(A+B)]=\sin(A+B)$,所以$\sin A\cos B+\sin B\sin A=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B$,即$\sin B\sin A=\cos A\sin B$.因为$B\in(0,\pi)$,所以$\sin B\neq0$,所以$\tan A=1$,又$A\in(0,\pi)$,所以$A=\frac{\pi}{4}$,故B项正确;因为$\tan C=2$,$C\in(0,\pi)$,所以$\sin C=\frac{2\sqrt{5}}{5}$,$\cos C=\frac{\sqrt{5}}{5}$,所以$\sin B=\sin(A+C)=\sin A\cos C+\cos A\sin C=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{5}}{5}+\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}=\frac{3\sqrt{10}}{10}$,因为$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$,所以$b=\frac{a\sin B}{\sin A}=\frac{\sqrt{10}\times\frac{3\sqrt{10}}{10}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}=3\sqrt{2}$,故C项错误;$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}\times\sqrt{10}\times3\sqrt{2}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}=6$,故D项正确.故选ABD项.

三、填空题

13. $\sqrt{5}$ 【解析】因为$z=1-\mathrm{i}$,所以$z+3\mathrm{i}=1-\mathrm{i}+3\mathrm{i}=1+2\mathrm{i}$,所以$|z+3\mathrm{i}|=|1+2\mathrm{i}|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.

14. 3 【解析】由题意得正四棱台的对角面A_1ACC_1为等腰梯形,其中上底长为$5\sqrt{2}$,下底长为$7\sqrt{2}$,对角线长为9,则高为$\sqrt{9^2-(6\sqrt{2})^2}=3$.

15. 1 【解析】由题和正弦定理得$(\sqrt{2}\sin A-\sin B)\tan B=\sin B\tan C$,则有$(\sqrt{2}\sin A-\sin B)\frac{\sin B}{\cos B}=\sin B\frac{\sin C}{\cos C}$,整理得$\sqrt{2}\sin A\cos C=\sin B\cos C+\cos B\sin C=\sin(B+C)=\sin A$.因为$A\in(0,\pi)$,所以$\sin A\neq0$,则$\cos C=\frac{\sqrt{2}}{2}$,因为$C\in(0,\pi)$,所以$C=\frac{\pi}{4}$,又$a=\sqrt{2}c$,则由正弦定理有$\sin A=\sqrt{2}\sin C=1$,因为$A\in(0,\pi)$,所以$A=\frac{\pi}{2}$,所以$B=\frac{\pi}{4}$,所以$b=c$,所以$\frac{b}{c}=1$.

16. $\frac{3}{5}$ 【解析】设$\boldsymbol{c}=(x,y)$,则$\boldsymbol{c}-\boldsymbol{a}=(x-1,y-2)$,因为$(\boldsymbol{c}-\boldsymbol{a})\parallel\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{b}=(1,-1)$,所以$y-2=-(x-1)$,即$x+y=3$.又$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=(2,1)$,$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\perp\boldsymbol{c}$,所以$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{c}=2x+y=0$.由$\begin{cases}x+y=3,\\2x+y=0,\end{cases}$解得$\begin{cases}x=-3,\\y=6,\end{cases}$所以$\boldsymbol{c}=(-3,6)$.设$\boldsymbol{c}$与$\boldsymbol{a}$的夹角为$\theta$,则$\cos\theta=\frac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}}{|\boldsymbol{a}|\cdot|\boldsymbol{c}|}=\frac{3}{5}$,即$\boldsymbol{c}$与$\boldsymbol{a}$夹角的余弦值为$\frac{3}{5}$.

四、解答题

17. 解:(1)$z_1=(1+\mathrm{i})^2=2\mathrm{i}$, (1分)

$z_2=\frac{1+2\mathrm{i}}{-1+2\mathrm{i}}=\frac{(1+2\mathrm{i})(-1-2\mathrm{i})}{(-1+2\mathrm{i})(-1-2\mathrm{i})}=\frac{3}{5}-\frac{4}{5}\mathrm{i}$. (4分)

(2)设复数$z=x+y\mathrm{i}$(其中$x,y\in\mathbf{R}$).

由$\frac{z+1}{z_1}=\overline{\left(\frac{z+1}{z_1}\right)}$,得$\frac{y}{2}-\frac{x+1}{2}\mathrm{i}=\frac{y}{2}+\frac{x+1}{2}\mathrm{i}$,

所以$-\frac{x+1}{2}=\frac{x+1}{2}$,解得$x=-1$. (6分)

由 $z+z_2=\overline{z+z_2}$，得 $x+\frac{3}{5}+\left(y-\frac{4}{5}\right)\mathrm{i}=x+\frac{3}{5}-\left(y-\frac{4}{5}\right)\mathrm{i}$，

所以 $y-\frac{4}{5}=-\left(y-\frac{4}{5}\right)$，解得 $y=\frac{4}{5}$， (8 分)

所以 $z=-1+\frac{4}{5}\mathrm{i}$，$|z|=\sqrt{(-1)^2+\left(\frac{4}{5}\right)^2}=\frac{\sqrt{41}}{5}$.

(10 分)

18. **解**：(1)$\boldsymbol{a}=(1,-1)$，所以 $|\boldsymbol{a}|=\sqrt{2}$，

所以 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}|\cos\frac{\pi}{3}=\sqrt{2}\times1\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$. (4 分)

(2)因为 $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\perp\boldsymbol{b}$，所以 $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{b}=0$，

所以 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}-\boldsymbol{b}^2=0$，所以 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=1$. (7 分)

令 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 θ，则 $\cos\theta=\frac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}|}=\frac{\sqrt{2}}{2}$， (10 分)

因为 $\theta\in[0,\pi]$，所以 $\theta=\frac{\pi}{4}$，

故 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{4}$. (12 分)

19. (1)**证明**：因为 $A+B+C=\pi$，

所以 $\sin A=\sin(B+C)=\sin B\cos C+\sin C\cos B$.

根据正弦定理有 $a=b\cos C+c\cos B$. (4 分)

(2)**解**：由 $\frac{2a-b}{\cos B}=\frac{c}{\cos C}$ 可得 $2a\cos C=b\cos C+c\cos B=a$，

所以 $\cos C=\frac{1}{2}$. (6 分)

在△ABC 中，由余弦定理可得 $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$，

即 $49=64+b^2-8b$，解得 $b=3$ 或 $b=5$，

因此△ABC 的周长为 18 或 20. (12 分)

20. **解**：(1)正方体的体积为 $60^3=216\ 000\ \mathrm{cm}^3$，

石凳的体积为正方体的体积减去 8 个正三棱锥的体积，其中一个小正三棱锥的三条侧棱长为 30 cm，

故一个小正三棱锥的体积为 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times30^2\times30=4\ 500\ \mathrm{cm}^3$， (4 分)

故石凳的体积为 $216\ 000-4\ 500\times8=180\ 000\ \mathrm{cm}^3$.

(6 分)

(2)石凳的表面由 6 个正方形和 8 个正三角形组成，其中正方形和正三角形的边长均为 $30\sqrt{2}$ cm，

则石凳的表面积为 $6\times(30\sqrt{2})^2+\frac{1}{2}\times30\sqrt{2}\times30\sqrt{2}\cdot\sin60^\circ\times8=(3\ 600\sqrt{3}+10\ 800)\mathrm{cm}^2$， (10 分)

则粉刷一个石凳需要 $\frac{3\ 600\sqrt{3}+10\ 800}{10\ 000}\times50=(54+18\sqrt{3})$ 元. (12 分)

21. **解**：(1)因为 M 为 AB 上靠近 B 的三等分点，所以可得

$\overrightarrow{MA}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}=\frac{2}{3}(\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB})$，

又 $CB/\!/OA$，且 $CB=\frac{1}{2}OA$，所以 $\overrightarrow{CB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}$， (3 分)

则 $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{MA}$

$=\overrightarrow{OA}-\frac{2}{3}(\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB})$

$=\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{OB}$

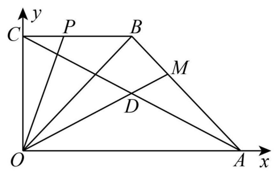
$=\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}(\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CB})$

$=\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}\left(\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}\right)$

$=\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{OC}$.

即 $\overrightarrow{OM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{OC}$. (6 分)

(2)根据题意，因为 $OA\perp OC$，故以 O 为坐标原点，建立如图所示平面直角坐标系，



设 $OA=2$，则 $A(2,0)$，$C(0,1)$，$B(1,1)$，$O(0,0)$， (8 分)

因为点 P 在 CB 上运动，故可设其坐标为 $(m,1)$，$0\leqslant m\leqslant1$，

则 $\overrightarrow{OB}=(1,1)$，$\overrightarrow{CA}=(2,-1)$，$\overrightarrow{OP}=(m,1)$，

由 $\overrightarrow{OB}=\lambda\overrightarrow{CA}+\mu\overrightarrow{OP}$，可得 $1=2\lambda+\mu m$，$1=-\lambda+\mu$，

则 $\mu=\frac{3}{m+2}$，$\lambda=\mu-1$，

因为 $m\in[0,1]$，所以 $m+2\in[2,3]$，

故 $\mu\in\left[1,\frac{3}{2}\right]$，$\lambda\in\left[0,\frac{1}{2}\right]$. (12 分)

22. **解**：(1)若选①，$2bc\sin A=\sqrt{3}(b^2+c^2-a^2)$，

由余弦定理得 $2bc\sin A=2\sqrt{3}bc\cos A$，

所以 $\sin A=\sqrt{3}\cos A$， (4 分)

又 $A\in(0,\pi)$，所以 $\tan A=\sqrt{3}$，$A=\frac{\pi}{3}$. （6分）

若选②，根据正弦定理边化角得 $\sin A\cos C+\sqrt{3}\sin A\sin C-\sin B-\sin C=0$，

$\sin A\cos C+\sqrt{3}\sin A\sin C-\sin(A+C)-\sin C=0$，

所以 $\sqrt{3}\sin A\sin C-\cos A\sin C-\sin C=0$，

又 $C\in(0,\pi)$，$\sin C\neq 0$，

所以 $\sqrt{3}\sin A-\cos A=1$，

所以 $2\sin\left(A-\frac{\pi}{6}\right)=1$，$\sin\left(A-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$， （4分）

因为 $A\in(0,\pi)$，$A-\frac{\pi}{6}\in\left(-\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}\right)$，

所以 $A-\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{6}$，$A=\frac{\pi}{3}$. （6分）

(2)由正弦定理边化角得 $\sin B\sin C=\sin C\sin\left(\frac{\pi}{2}-B\right)=\sin C\cos B$， （7分）

因为 $B,C\in(0,\pi)$，$\sin C\neq 0$，

所以 $\sin B=\cos B$，$B=\frac{\pi}{4}$，

又 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，可得 $a=\frac{b\sin A}{\sin B}=2\sqrt{6}$， （9分）

由 $A=\frac{\pi}{3}$，$B=\frac{\pi}{4}$，得 $C=\frac{5\pi}{12}$，

得 $\sin C=\sin\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$， （11分）

所以 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=6+2\sqrt{3}$. （12分）

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。