高一数学午间练（8）

1．已知两条直线 m，n，两个平面α,β，给出下面四个命题：

①$m//n,\ m//\alpha \Rightarrow n//\alpha$；②$\alpha//\beta,\ m//n,\ m\perp\alpha \Rightarrow n\perp\beta$；③$m\perp n,\ m\perp\alpha \Rightarrow n//\alpha$或$n\subset\alpha$；
④$\alpha\perp\beta,\ m//\alpha \Rightarrow m\perp\beta$， 其中，正确命题的个数是(　　).

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

2. 在$\triangle ABC$中，角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，已知$a=1,B=45°$，若$\triangle ABC$的面积$S=2$，则$\triangle ABC$的外接圆直径为(　)

A. $4\sqrt{5}$　　B. 5　　C. $5\sqrt{2}$　　D. $6\sqrt{2}$

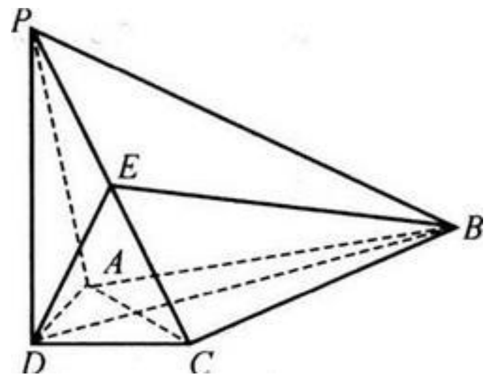
3．过点$M(-2,1)$且与$A(-1,2)$，$B(3,0)$两点距离相等的直线的方程为__________________.

4．在$\triangle ABC$中，已知$C=120°$，$\sin A=2\sin B$，且$\triangle ABC$的面积为$2\sqrt{3}$，则 AB 的长为________________.

5. 如图，在四棱锥$P—ABCD$中，$PD\perp$平面 $ABCD$，$AD\perp CD$，DB 平分$\angle ADC$，E 为 PC 的中点，$AD=CD$.

(1)证明：$PA//$平面 BDE；

(2)证明：$AC\perp$平面 PBD.



6．已知$\triangle ABC$的顶点$A(5,1)$，AB边上的中线 CM 所在直线方程为$2x-y-5=0$，AC 边上的高 BH 所在直线方程为$x-2y-5=0$.求

(1)顶点 C 的坐标；

(2)直线 BC 的方程.

高一数学午间练（8）答案

1．B

2．C

3．$y=1$或$x+2y=0$

4．$2\sqrt{7}$

5．(1)证明：设$AC\cap BD=H$，连结 EH.

在$\triangle ADC$中，$\because AD=CD$，且 DB 平分$\angle ADC$，

$\therefore H$为 AC 的中点.

又由题设，E 为 PC 的中点，故 $EH//PA$.

又$EH\subset$平面 BDE，且$PA\not\subset$平面 BDE，

$\therefore PA//$平面 BDE.

(2)证明：$\because PD\perp$平面 $ABCD$，$AC\subset$平面 $ABCD$，$\therefore PD\perp AC$.

由(1)可得，$DB\perp AC$.

又$PD\cap DB=D$，PD、$DB\subset$平面 PBD，

故 $AC\perp$平面 PBD.

6．解：(1)设$C(m,n)$，

$\because AB$边上的中线 CM 所在直线方程为$2x-y-5=0$，AC 边上的高 BH 所在直线方程为$x-2y-5=0$.

$\therefore\begin{cases}2m-n-5=0\\ \frac{n-1}{m-5}\times\frac{1}{2}=-1\end{cases}$，解得$\begin{cases}m=4\\ n=3\end{cases}$，

$\therefore C(4,3)$.

(2)设$B(a,b)$，

则$\begin{cases}a-2b-5=0\\ 2\times\frac{a+5}{2}-\frac{1+b}{2}-5=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}a=-1\\ b=-3\end{cases}$，

$\therefore B(-1,-3)$，

$\therefore k_{BC}=\frac{3+3}{4+1}=\frac{6}{5}$,

$\therefore$直线 BC 的方程为$y-3=\frac{6}{5}(x-4)$，化为$6x-5y-9=0$.

高一数学午间练（9）

1．若直线$l_1: x+ay+6=0$与$l_2: (a-2)x+3y+2a=0$平行，则l_1与l_2之间的距离为(　)

A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$　　B. $4\sqrt{2}$　　C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$　　D. $2\sqrt{2}$

2．对于平面α，β，γ和直线 a，b，m，n，下列选项中正确的是(　)

A. 若$a\perp m$，$a\perp n$，$m\subset\alpha$，$n\subset\alpha$，则$a\perp\alpha$

B. 若$a//b$，$b\subset\alpha$，则$a//\alpha$

C. 若$\alpha//\beta$，$\alpha\cap\gamma=a$，$\beta\cap\gamma=b$，则$a//b$

D. 若$a\subset\beta$，$b\subset\beta$，$a//\alpha$，$b//\alpha$，则$\alpha//\beta$

3.已知直线$l: x-y-1=0$,$l_1: 2x-y-2=0$,若直线l_2与l_1关于l对称,则l_2的方程是________________.

4．在△ABC中，$\sin^2 A\le\sin^2 B+\sin^2 C-\sin B\sin C$，则$A$的取值范围是__________.

5．已知ΔABC的内角 A，B，C所对应的边分别为 a，b，c，且$b\cos A=2c\cos C-a\cos B$.

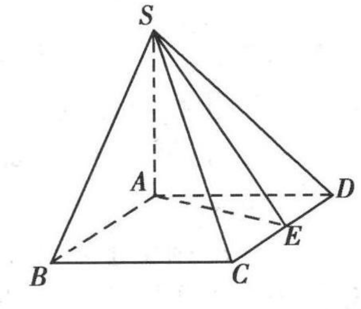
（1）求角 C的大小；

（2）若$c=2$，$b^2+c^2=a^2+4ac\cos A$，求ΔABC的面积.

6．如图，在四棱锥$S-ABCD$中，底面$ABCD$是菱形，$\angle ABC=60°$，E为CD的中点，$SA\perp$底面$ABCD$.

（1）求证：$CD\perp$平面SAE.

（2）在侧棱SB上是否存在一点F，使得$CF//$平面SAE?请证明你的结论.



高一数学午间练（9）答案

1．C

2．C

3．$x-2y-1=0$

4．$(0,\dfrac{\pi}{3}]$

5．解：(Ⅰ)由正弦定理得 $\sin B\cos A+\sin A\cos B=2\sin C\cos C$，

所以 $\sin(A+B)=2\sin C\cos C$，

即 $\sin C=2\sin C\cos C$，

因为$0<C<\pi$，所以 $\sin C>0$， $\cos C=\dfrac{1}{2}$，

故$C=\frac{\pi}{3}$;

(Ⅱ)因为 $b^2+c^2-a^2=4ac\cos A$，

所以 $\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{4ac}$①，

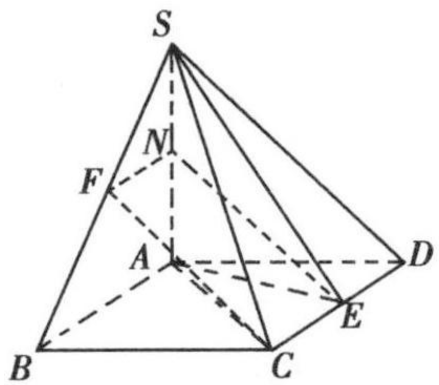
又由余弦定理，得 $\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$②，

由 ①② 得$2a=b$，又$\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\frac{1}{2}$,

联立$\begin{cases}a^2+b^2-4=ab,\\ b=2a,\end{cases}$得$a=\frac{2\sqrt{3}}{3},b=\frac{4\sqrt{3}}{3}$,

所以$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}\times\frac{4\sqrt{3}}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

6．证明：(1)连接 AC，如图所示，



∵底面 $ABCD$ 是菱形，$\angle ABC=60°$，$\therefore AB=AC=AD=CD$，

∴△ ACD为正三角形.

又 E 为 CD 的中点，

$\therefore CD\perp AE$.

$\because SA\perp$底面 $ABCD$，$\therefore SA\perp CD$.

又$AE\cap SA=A$，

$\therefore CD\perp$平面 SAE.

(2)当点 F 为侧棱 SB 的中点时，连接 CF，

则$CF//$平面 SAE.

证明如下：

设 N 为 SA 的中点，连接 NF，NE，则 NF 是$\triangle SAB$的中位线，

$\therefore NF//AB$且$NF=\frac{1}{2}AB$.

又$CE//AB$且$CE=\frac{1}{2}AB$，

$\therefore CE//NF$且$CE=NF$，

∴四边形 $CENF$ 为平行四边形，

$\therefore CF//NE$.

$\because NE\subset$平面 SAE，$CF\not\subset$平面 SAE，

$\therefore CF//$平面 SAE.

高一数学午间练（10）

1．已知 m，n 为两条不同的直线，α，β为两个不同的平面，则下列命题中正确的有（　　）

(1)$m \subset \alpha$，$n \subset \alpha$，$m//\beta$，$n//\beta \Rightarrow \alpha//\beta$

(2)$n//m$，$n \perp \alpha \Rightarrow m \perp \alpha$

(3)$\alpha//\beta$，$m \subset \alpha$，$n \subset \beta \Rightarrow m//n$

(4)$m \perp \alpha$，$m \perp n \Rightarrow n//\alpha$

A. 0 个　　　　B. 1 个　　　　C. 2 个　　　　D. 3 个

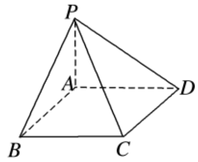
2．直线$2x+3y-6=0$关于点$(1,-1)$对称的直线方程是(　)

A. $3x-2y-6=0$　　　　B. $2x+3y+7=0$

C. $3x-2y-12=0$　　　　D. $2x+3y+8=0$

3．在三角形 ABC 中，$B=60°$，$AC=\sqrt{3}$，则$AB+2BC$的最大值为___________.

4．如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，$PA\perp$底面 $ABCD$，底面是边长为 2 的菱形，且$\angle ABC=45°$，$PA=AB$，则直线 AP 与平面 PBC 所成角的正切值为________.



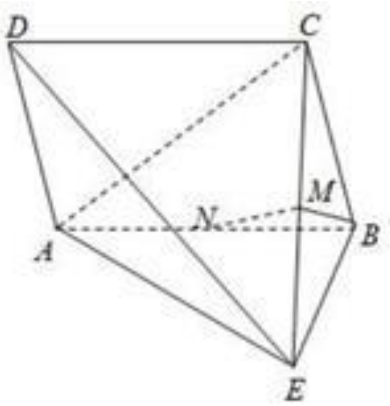
5．在$\triangle ABC$中，角 A，B，C所对的边分别为 a，b，c，且 $\cos A=\frac{1}{3}$，$a=4\sqrt{2}$.

（1）若$B=\frac{\pi}{6}$，求 $b\cos C$ 的值；（2）若$\triangle ABC$的面积是$2\sqrt{2}$，求$b+c$的值.

6．如图，在四棱锥$E-ABCD$中，四边形 $ABCD$ 为平行四边形，$BE=BC$，$AE\perp BE$，M 为 CE 上一点，且$BM\perp$平面 ACE.

(1)求证：$AE\perp BC$；

(2)若点 N 在线段 AB 上，且$MN//$平面 ADE，求证：点 N 为线段 AB 的中点.



高一数学午间练（10）答案

1．B
2．D
3．$2\sqrt{7}$
4．$\frac{\sqrt{2}}{2}$

5．解：(Ⅰ) $\because \cos A=\frac{1}{3}$，$\therefore \sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，又知$B=\frac{\pi}{6}$，

$\therefore \cos C=-\cos(A+B)=\sin A\sin B-\cos A\cos B$

$=\frac{2\sqrt{2}}{3}\times\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$，

由正弦定理得，$\frac{b}{\sin B}=\frac{a}{\sin A}$，

即$\frac{b}{\frac{1}{2}}=\frac{4\sqrt{2}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}}$，解得$b=3$，

$\therefore b\cos C=\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$;

(Ⅱ) $\because S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}bc\sin A$，由(Ⅰ)知 $\sin A=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，

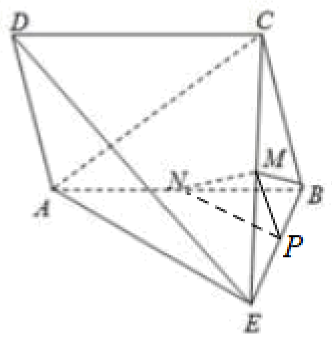
$\therefore \frac{1}{2}\times\frac{2\sqrt{2}}{3}bc=2\sqrt{2}$，$\therefore bc=6$，

由余弦定理得，$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$，

$\therefore a^2=b^2+c^2-\frac{2}{3}bc=(b+c)^2-\frac{8}{3}bc$，又$a=4\sqrt{2}$，

$\therefore 32=(b+c)^2-16$，$\therefore b+c=4\sqrt{3}$.

6．(1)证明：$\because BM\perp$平面 ACE，$AE\subset$平面 ACE，
$\therefore BM\perp AE$，
又$\because AE\perp BE$，$BM\cap BE=B$，BM，$BE\subset$平面 BCE，
$\therefore AE\perp$平面 BCE，$BC\subset$平面 BCE，
$\therefore AE\perp BC$.
(2)取 BE 中点 P，连接 NP，MP，



$\because BM\perp$平面 ACE，$EC\subset$平面 ACE，$\therefore BM\perp EC$，
又$\because BE=BC$，$\therefore M$为 BC 中点，
$\therefore MP//BC//AD$，
且 $MP\not\subset$平面ADE，$AD\subset$平面 ADE，
$\therefore MP//$平面 ADE，

且$MN//$平面 ADE，$MP\cap MN=M$，
MP，$MN\subset$平面 MNP，
$\therefore$平面$MNP//$平面 ADE，
$NP\subset$平面 MNP，
则$NP//$平面 ADE，又因为 NP，AE 共面，则$NP//AE$，
又$\because$ P为 BE 中点，
$\therefore$ N为 AB 中点．