《平面向量基本定理》题型专题练

题型一：对基底概念的理解

1．若$\vec{e}_1$、$\vec{e}_2$是平面内的一组基底，则下四组向量能作为平面向量的基底的是（　　）.

A．$\vec{e}_1-\vec{e}_2$与$\vec{e}_2-\vec{e}_1$　　B．$2\vec{e}_1+\vec{e}_2$与$\vec{e}_1+\frac{1}{2}\vec{e}_2$

C．$2\vec{e}_2-3\vec{e}_1$与$6\vec{e}_1-4\vec{e}_2$　　D．$\vec{e}_1+\vec{e}_2$与$\vec{e}_1-\vec{e}_2$

2．设$\overrightarrow{e_1}$、$\overrightarrow{e_2}$是两不共线的向量，下列四组向量中，不能作为平面向量的一组基底的是（　　）

A．$\overrightarrow{e_1}+\overrightarrow{e_2}$和$\overrightarrow{e_1}-\overrightarrow{e_2}$　　B．$\overrightarrow{e_1}+2\overrightarrow{e_2}$和$\overrightarrow{e_2}+2\overrightarrow{e_1}$

C．$3\overrightarrow{e_1}-2\overrightarrow{e_2}$和$4\overrightarrow{e_2}-6\overrightarrow{e_1}$　　D．$\overrightarrow{e_2}$和$\overrightarrow{e_2}+\overrightarrow{e_1}$

3．如果$\vec{e}_1,\vec{e}_2$是平面内一组不共线的向量，那么下列四组向量中，不能作为平面内所有向量的一组基底的是(　　)

A．$\vec{e}_1$与$\vec{e}_1+\vec{e}_2$　　B．$\vec{e}_1-2\vec{e}_2$与$\vec{e}_1+2\vec{e}_2$

C．$\vec{e}_1+\vec{e}_2$与$\vec{e}_1-\vec{e}_2$　　D．$\vec{e}_1-2\vec{e}_2$与$-\vec{e}_1+2\vec{e}_2$

4．设O是平行四边形$ABCD$两对角线的交点，给出下列向量组：①$\overrightarrow{AD}$与$\overrightarrow{AB}$；②$\overrightarrow{DA}$与$\overrightarrow{BC}$；③$\overrightarrow{CA}$与$\overrightarrow{DC}$；④$\overrightarrow{OD}$与$\overrightarrow{OB}$.其中可作为这个平行四边形所在平面的一组基底的是（　　）

A．①②　　B．①③　　C．①④　　D．③④

5．如果$\vec{a}$与$\vec{b}$是一组基底，则下列不能作为基底的是（　　）

A．$\vec{a}+\vec{b}$与$\vec{a}-\vec{b}$　　B．$\vec{a}+2\vec{b}$与$2\vec{a}+\vec{b}$

C．$\vec{a}+\vec{b}$与$-\vec{a}-\vec{b}$　　D．$\vec{a}$与$-\vec{b}$

6．已知$\{\vec{a},\vec{b}\}$是平面向量的一组基底，实数x，y满足$3\vec{a}+4\vec{b}=(x-1)\vec{a}+(2-y)\vec{b}$，则$x+y=$________.

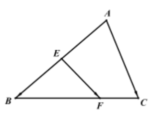
题型二：用基底表示向量

1．在△ABC中，已知D为AB上一点，若$\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{DB}$，则$\overrightarrow{CD}=$（　　）

A．$\frac{2}{3}\overrightarrow{CA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$　　B．$\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$

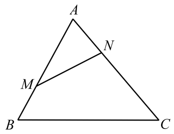
C．$2\overrightarrow{CA}-\overrightarrow{CB}$　　D．$\overrightarrow{CA}-2\overrightarrow{CB}$

2．如图，$\triangle ABC$中，E是AB的中点，点F满足$\overrightarrow{BF}=2\overrightarrow{FC}$，则$\overrightarrow{EF}=$（　　）



A．$-\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$　　B．$\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$　　C．$-\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$　　D．$\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

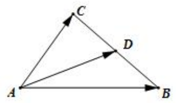
3．如图所示，M，N 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB，AC 上的点，且 $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{MB}$，$\overrightarrow{NC}=2\overrightarrow{AN}$，则向量 $\overrightarrow{MN}=$（　　）.



A．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}-\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$　　B．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

C．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$　　D．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

4．如图，在△ABC 中，D 是 BC 的中点.若 $\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，则 $\overrightarrow{AC}=$（　　）



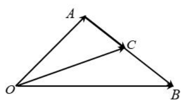
A．$3\vec{a}-2\vec{b}$　　B．$\vec{a}-2\vec{b}$　　C．$-\vec{a}+2\vec{b}$　　D．$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$

5．D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的一点，且 $BD=\frac{1}{3}BC$，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{b}$，则 $\overrightarrow{AD}$ 等于（　　）

A．$\frac{1}{3}\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$　　B．$\frac{1}{3}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)$

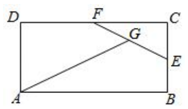
C．$\frac{1}{3}\left(2\vec{a}+\vec{b}\right)$　　D．$\frac{1}{3}\left(2\vec{b}-1\right)$

6．如图，已知 $\triangle OAB$，若点 C 满足 $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{CB}$，$\overrightarrow{OC}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}\left(x,y\in R\right)$，则 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=$（　　）



A．$\frac{1}{4}$　　B．$\frac{3}{4}$　　C．$\frac{9}{2}$　　D．$\frac{2}{9}$

7．如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=2AD$，E,F 分别为 BC,CD 的中点，G 为 EF 中点，则 $\overrightarrow{AG}=$（　　）



A．$\frac{2}{3}\overline{AB}+\frac{1}{3}\overline{AD}$

B．$\frac{1}{3}\overline{AB}+\frac{2}{3}\overline{AD}$

C．$\frac{3}{4}\overline{AB}+\frac{3}{4}\overline{AD}$

D．$\frac{2}{3}\overline{AB}+\frac{2}{3}\overline{AD}$

8．在$\triangle ABC$中，D为BC中点，E为AD上靠近D的三等分点，则$\overline{BE}=$（　　）

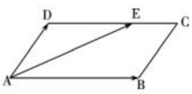
A．$\overrightarrow{BE}=\frac{1}{6}\overrightarrow{BA}-\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

B．$\overrightarrow{BE}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

C．$\overrightarrow{BE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BA}-\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

D．$\overrightarrow{BE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

9.如图,在平行四边形$ABCD$中，$\overline{AB}=\vec{a},\overline{AD}=\vec{b}$，$E$是$CD$边上一点,且$DE=2EC$，则$\overline{AE}=$（　　）



A．$\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$

B．$\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$

C．$\frac{1}{3}\vec{a}+\vec{b}$

D．$\frac{2}{3}\vec{a}+\vec{b}$

10．已知平行四边形$ABCD$中，$\overline{EC}=2\overline{DE}$，$\overline{FC}=2\overline{BF}$，$\overline{FG}=2\overline{GE}$，则$\overline{AG}=$（　　）

A．$\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{8}{9}\overrightarrow{AD}$

B．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$

C．$\frac{5}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{7}{9}\overrightarrow{AD}$

D．$\frac{4}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$

11．在$\triangle ABC$中，点D在边BC上且$DC=2BD$，E为AD的中点，则$\overline{BE}=$（　　）.

A．$-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

B．$-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

C．$-\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

D．$-\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}-\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

12．在△ABC 中，$\overrightarrow{AD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BP}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BD}$，若 $\overrightarrow{AP}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$，则λ+μ=______

13．在ΔABC中，D，E分别为BC，AC边上的点，且$\overrightarrow{BD}=2\overrightarrow{DC}$，若

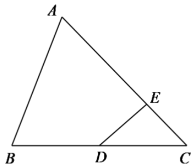
$\overrightarrow{BE}=\lambda\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$，则$\lambda=$__________

14．在ΔABC中，D为BC边的中点，$\overrightarrow{AD}=3\overrightarrow{MD}$，若$\overrightarrow{AM}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，

则$x+y=$_____________

15．如图，在$\triangle ABC$中，点D，E满足$\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{BD}$，$\overrightarrow{CA}=3\overrightarrow{CE}$.若

$\overrightarrow{DE}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}\ (x,y\in R)$，则$x+y=$_________________



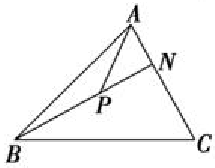
16．在$\triangle ABC$中，已知 D 是AB边上一点，若$\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{DB},\overrightarrow{CD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}+\lambda\overrightarrow{CB}$，

则$\lambda=$______________

17．在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E，F 分别满足$\overrightarrow{BE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$，$\overrightarrow{DF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$．若

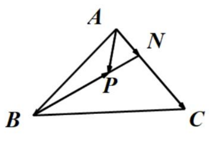
$\overrightarrow{BD}=\lambda\overrightarrow{AE}+\mu\overrightarrow{AF}$，则实数$\lambda+\mu$的值为_____________

18．如图，在$\triangle ABC$中，$\vec{AN}=\frac{1}{3}\vec{NC}$，$P$是$BN$上的一点，若$\vec{AP}=\frac{3}{11}\vec{AB}+m\vec{AC}$，则实数$m$的值为________.



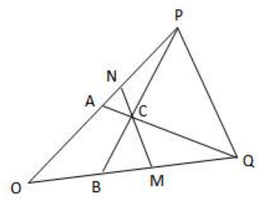
19．已知$\triangle ABC$的重心为G，$\overrightarrow{AD}=\lambda\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AE}=\mu\overrightarrow{AC}$，其中$0<\lambda$，$\mu\le 1$，且$D$，$G$，$E$共线，则$\frac{1}{\lambda}+\frac{1}{\mu}=$______.

20．如图，在$\triangle ABC$中，$\overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{NC}$.若$\overrightarrow{AN}=\lambda\overrightarrow{AC}$，则$\lambda$的值为______，$P$是$BN$上的一点，若$\overrightarrow{AP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+m\overrightarrow{AC}$，则$m$的值为______.



21．在ΔOPQ中，$\overrightarrow{OA}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OP}$，$\overrightarrow{OB}=\frac{1}{3}\overrightarrow{OQ}$，$QA$与$PB$相交于点$C$，设$\overrightarrow{OP}=\vec{a}$，

$\overrightarrow{OQ}=\vec{b}$.



（1）用$\vec{a}$，$\vec{b}$表示$\overrightarrow{OC}$；

（2）过C点作直线l分别与线段OQ，OP交于点M，N，设$\overrightarrow{OM}=\lambda\overrightarrow{OQ}$，$\overrightarrow{ON}=\mu\overrightarrow{OP}$，求证：$\dfrac{2}{5\mu}+\dfrac{1}{5\lambda}=1$.