

## 向量的线性运算及综合问题

1. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\overrightarrow{AC} = 5\overrightarrow{AD}$ ,  $E$ 是直线 $BD$ 上一点, 且 $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{ED}$ , 若 $\overrightarrow{AE} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$ , 则 $m+n =$
- A.  $\frac{2}{5}$                       B.  $-\frac{2}{5}$                       C.  $\frac{3}{5}$                       D.  $-\frac{3}{5}$

如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{NC}$ ,  $P$ 是 $BN$ 上一点, 若 $\overrightarrow{AP} = t\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ , 则实数 $t$ 的值为\_\_\_\_\_.



2. (2017 北京) 已知点 $P$ 在圆 $x^2 + y^2 = 1$ 上, 点 $A$ 的坐标为 $(-2, 0)$ ,  $O$ 为原点, 则 $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AP}$ 的最大值为\_\_\_\_\_.

(2015 湖南) 点 $A, B, C$ 在圆 $x^2 + y^2 = 1$ 上运动, 且 $AB \perp BC$ , 若点 $P$ 的坐标为 $(2, 0)$ , 则 $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC}|$ 的最大值为 ( )

- A. 6                      B. 7                      C. 8                      D. 9

(2017 新课标 III 卷) 矩形 $ABCD$ 中,  $AB = 1$ ,  $AD = 2$ , 动点 $P$ 在以点 $C$ 为圆心, 且与 $BD$ 相切的圆上, 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AD}$ , 则 $\lambda + \mu$ 的最大值为 ( )

- A. 3                      B.  $2\sqrt{2}$                       C.  $\sqrt{5}$                       D. 2

3. 设 $a, b, c$ 是同一平面上的三个单位向量, 且 $a \perp b$ , 则 $(c-a) \cdot (c-b)$ 的最大值为 ( )

- A.  $1 + \sqrt{2}$                       B.  $1 - \sqrt{2}$                       C.  $\sqrt{2} - 1$                       D. 1