

江苏省仪征中学高三数学期中复习专项训练 3

姓名 \_\_\_\_\_

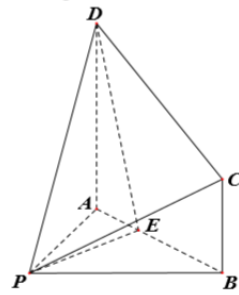
成绩 \_\_\_\_\_

11. 如图，在四棱锥  $P-ABCD$  中， $AD = 2\sqrt{3}$ ， $AB = 3$ ， $AP = \sqrt{3}$ ， $AD \parallel BC$ ， $AD \perp$  平面  $PAB$ ，

$\angle APB = 90^\circ$ ，点  $E$  满足  $\overrightarrow{PE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{PA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PB}$ .

(1) 证明： $PE \perp DC$ ；

(2) 求二面角  $A-PD-E$  的余弦值.



12. 某市高考模拟考试数学试卷解答题的网上评卷采用“双评+仲裁”的方式：两名老师独立评分，称为一评和二评，当两者所评分数之差的绝对值小于或等于1分时，取两者平均分为该题得分；当两者所评分数之差的绝对值大于1分时，再由第三位老师评分，称之为仲裁，取仲裁分数和一、二评中与之接近的分数的平均分为该题得分；当一、二评分数和仲裁分数差值的绝对值相同时，取仲裁分数和一、二评中较高的分数的平均分为该题得分。

有的学生考试中会做的题目答完后却得不了满分，原因多为答题不规范，比如：语言不规范、缺少必要文字说明、卷面字迹不清、得分要点缺失等等，把这样的解答称为“缺憾解答”。该市教育研训部门通过大数据统计发现，满分为12分的题目，这样的“缺憾解答”，阅卷老师所评分数及各分数所占比例如下表：

教师评分	11	10	9
分数所占比例	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

将这个表中的分数所占比例视为老师对满分为12分题目的“缺憾解答”所评分数的概率，且一、二评与仲裁三位老师评分互不影响。

已知一个同学的某道满分为12分题目的解答属于“缺憾解答”。

- (1) 求该同学这个题目需要仲裁的概率；
- (2) 求该同学这个题目得分  $X$  的分布列及数学期望  $E(X)$  (精确到整数)。