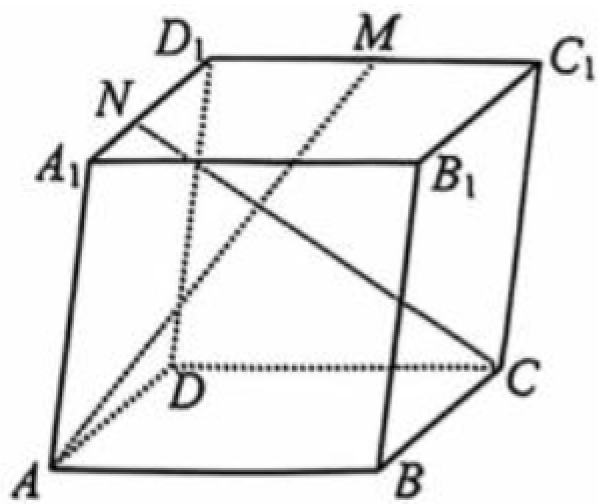
Midterm Review

填选题

Q1 普陀

9. 设 $\lambda\in\mathbf{R}$，在如图所示的平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$\angle A_1AB=\angle A_1AD=\angle BAD=\dfrac{\pi}{3}$，$AA_1=2$，$AB=AD=1$，点 M 是棱 C_1D_1 的中点，$\overrightarrow{A_1N}=\lambda\overrightarrow{A_1D_1}$，若 $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{CN}=2$，则 λ 的值为______.



第 9 题图

Q2 普陀

11、设 $t\in\mathbf{R}$，直线 $l:x+y-t=0$ 与曲线 $C_1:y=\dfrac{1}{4}x^2$（$0\le x\le 4$）和曲线 $C_2:y=2x^{\frac{1}{2}}$ 分别交于 P、Q 两点，则 $|PQ|$ 的最大值是________.

Q3 普陀

12. 设 $a>b>0$，函数 $y=f(x)$ 的表达式为 $f(x)=\left|x-\frac{1}{x}+\ln x\right|$，若 $f(a)=f(b)$，且关于 x 的方程 $\left|x^2+ax+2ab\right|+\left|x^2-ax+2ab\right|=2a|x|$ 的整数解有且仅有 4 个，则 a 的取值范围是________.

Q4 杨浦

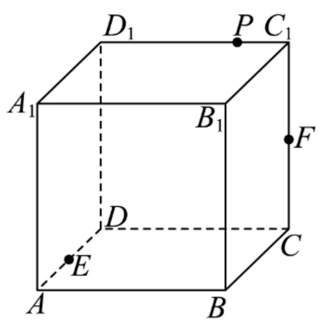
9. 将一个半径为 1 的球形石材加工成一个圆柱形摆件，则该圆柱形摆件侧面积的最大值为__________.

Q5 宝山

10. 将棱长为 2 的正四面体绕着它的某一条棱旋转一周所得的几何体的体积为_________.

Q6 宝山

15. 如图，正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的底面 $ABCD$ 边长为 ，E 为 AD 上任意一点，F 为 CC_1 中点，若棱 C_1D_1 上至少存在一点 P 使得 $PE\perp PF$，则棱长 AA_1 的最大值为（　　）



Q7 闵行

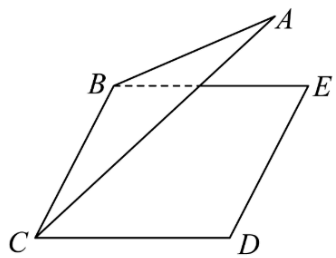
10. 已知 F_1、F_2 分别为椭圆 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$ 的左、右焦点，过 F_1 的直线交椭圆于 A、B 两点. 若 $\overrightarrow{AF_1}\cdot\overrightarrow{AF_2}=0$，则 $\overrightarrow{AF_2}\cdot\overrightarrow{BF_2}=$________.

Q8 长宁（这个题出的不太好，思考一下即可）

12. 点 P、M、N 分别位于正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 的面上，$AB=1$，则 $\overrightarrow{PM}\cdot\overrightarrow{PN}$ 的最小值是______.

Q9 虹口

9. 如图，已知正三角形 ABC 和正方形 $BCDE$ 的边长均为 2，且二面角 $A-BC-D$ 的大小为 $\frac{\pi}{6}$，则 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}=$ ______.



Q10 虹口

10. 双曲线 $C_1:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ 的左、右焦点分别为 F_1 和 F_2，若以点 F_2 为焦点的抛物线 $C_2:y^2=2px(p>0)$ 与 C_1 在第一象限交于点 P，且 $\angle PF_1F_2=\frac{\pi}{4}$，则 C_1 的离心率为______.

Q11 虹口

15. 已知边长为 2 的正四面体 $A-BCD$ 的内切球（球面与四面体四个面都相切的球）的球心为 O，若空间中的动点 P 满足 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OC}+y\overrightarrow{OB}+z\overrightarrow{OD}$, x、y、$z\in[0,1]$，则点 P 的轨迹所形成的几何体的体积为（　）.

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

大题

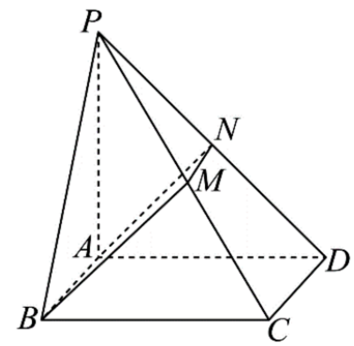
DQ1 通河中学

17．(本题满分 14 分，第 1 小题满分 6 分，第 2 小题满分 8 分)

如图，四棱锥$P-ABCD$中，$PA\perp$底面$ABCD$，四边形$ABCD$是正方形，M, N分别是PC, PD的中点．

（1）求证：MN//平面PAB；

（2）若$PA=AB=2$，求直线PB与平面ABN所成角的大小．



DQ2

A. $(-\infty,-2e)$　　B. $(-\infty,-e)$　　C. $(-\infty,-\frac{2}{e})$　　D. $(-\infty,-\frac{1}{e})$

三. 解答题

17. 如图，在四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$是矩形，$PA\perp$平面$ABCD$，$PA=AD=2$，$AB=1$，以BD的中点O为球心、BD为直径的球面交PD于点M.

（1）求证：$PD\perp$平面ABM；（2）求二面角$A-BM-C$的大小.