"BEST 合作体"2018-2019 学年度上学期期末考试

高二数学（理科）试题

命题人：刘梅 2018-12-12

本试卷分选择题、填空题和解答题共 22 题，共 150 分，共 2 页，考试时间 120 分钟，考试结束后，只交答题卡。

第 I 卷 （选择题，满分 60 分）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1、已知命题 p：$\exists x\in R, x^2+x<0$，则 $\neg p$ 是 （　　）

A．$\exists x\in R$，$x^2+x>0$　　B．$\forall x\in R$，$x^2+x\geq 0$

C．$\forall x\in R$，$x^2+x>0$　　D．$\exists x\in R$，$x^2+x\geq 0$

2、若直线过点 $(1,3)$，$(2,3+\sqrt{3})$，则此直线的倾斜角是 （　　）

A．$30°$　　B．$45°$　　C．$60°$　　D．$90°$

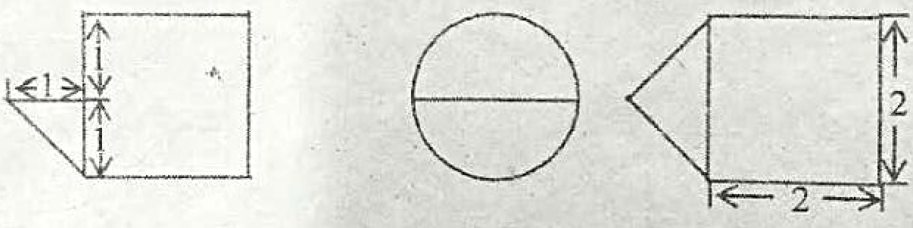
3、某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为 （　　）

A．$\frac{1}{3}+2\pi$

B．$\frac{13\pi}{6}$

C．$\frac{7\pi}{3}$

D．$\frac{5\pi}{2}$



正视图　　侧视图　　俯视图

4、已知命题 p：$\forall y\in R$，使得 $y^2-4y+5\geq 1$，命题 q：$\exists x_0\in R$，使得 $x_0{}^2+2x_0+2=0$，则下列命题是真命题的是 （　　）

A．$\neg p$　　B．$\neg p\vee q$　　C．$p\wedge q$　　D．$p\vee q$

5、"$m=4$"是"方程 $\frac{x^2}{5-m}+\frac{y^2}{m+3}=1$ 表示椭圆"的 （　　）

A．充分不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

6、方程 $x-1=\sqrt{1-(y-1)^2}$ 所表示的曲线是 （　　）

A. 一个圆　　B. 两个圆　　C. 半个圆　　D. 两个半圆

7、以 $(2,-1)$ 为圆心，4 为半径的圆的标准方程为 （　　）

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=4$　　B. $(x+2)^2+(y-1)^2=16$

C. $(x-2)^2+(y+1)^2=16$　　D. $(x-2)^2+(y+1)^2=4$

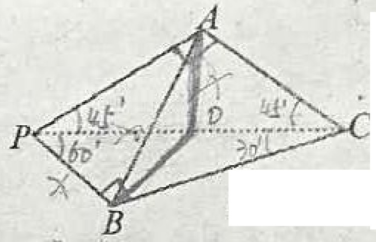
8、已知 a,b,c 是空间中三条不同的直线，γ 是平面，给出下列命题：①若 $a\perp b$，$b\perp c$，则 $a//c$；②若 $a//b$，$a//c$，则 $b//c$；③若 $a//\gamma$，$b//\gamma$，则 $a//b$；④若 $a\perp\gamma$，$b\perp\gamma$，则 $a//b$。其中真命题的序号是 （　　）

A. ①②　　B. ②③　　C. ①④　　D. ②④

9、已知在三棱锥 $P-ABC$ 中，$V_{P-ABC}=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$，$\angle APC=\dfrac{\pi}{4}$，$\angle BPC=\dfrac{\pi}{3}$，$PA\perp AC$，$PB\perp BC$，且平面 $PAC\perp$ 平面 PBC，那么三棱锥 $P-ABC$ 外接球的体积为 （　　）

A. $\dfrac{4\pi}{3}$　　B. $\dfrac{8\sqrt{2}\pi}{3}$

C. $\dfrac{12\sqrt{3}\pi}{3}$　　D. $\dfrac{32\pi}{3}$



10、在平面内两个定点的距离为 6，点 M 到这两个定点的距离的平方和为 26，则点 M 的轨迹是 （　　）

A. 圆　　B. 椭圆　　C. 双曲线　　D. 线段

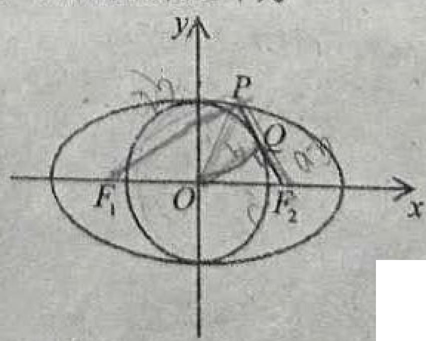
11、已知双曲线 $C:x^2-\dfrac{y^2}{8}=1$ 的左右焦点分别为 F_1,F_2，过 F_2 的直线 l 与 C 的左右两支分别交于 A,B 两点，且 $|AF_1|=|BF_1|$，则 $|AB|=$ （　　）

A. $2\sqrt{2}$　　B. 3　　C. 4　　D. $2\sqrt{2}+1$

12、如图，F_1,F_2 是椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右焦点，点 P 在椭圆 C 上，线段 PF_2 与圆 $x^2+y^2=b^2$ 相切于点 Q，且点 Q 为线段 PF_2 的中点，则椭圆的离心率为 （　　）

A. $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$　　B. $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$

C. $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　　D. $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$



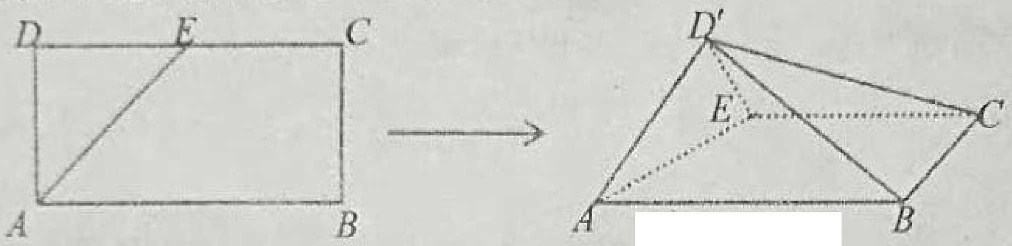
第Ⅱ卷（非选择题，满分90分）

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分。将答案填在答题卡相应的位置上）

13、一个圆锥的侧面展开图是一个半径为2的半圆，则该圆锥的体积为______

14、抛物线 $y=10x^2$ 的焦点到准线的距离是______。

15、如图，在长方形 $ABCD$ 中，$AB=2$，$AD=1$，E 是 CD 的中点，沿 AE 将 ΔDAE 向上折起，使 D 为 D'，且平面 $AED'\perp$ 平面 $ABCE$。



则直线 AD' 与平面 ABC 所成角的正弦值为______

16、椭圆 $M:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左右焦点分别为 F_1,F_2，P 为椭圆 M 上任一点，且 $\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PF_2}$ 的最大值的取值范围是 $[c^2,3c^2]$，其中 $c=\sqrt{a^2-b^2}$，则椭圆 M 的离心率 e 的取值范围是______

三、解答题（本大题共6小题，共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17、（本小题10分）

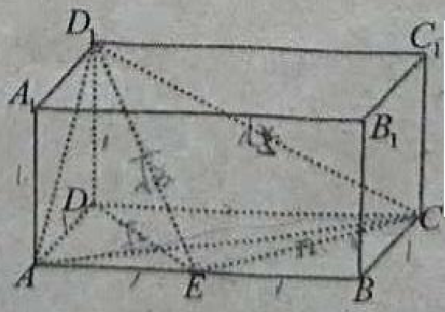
已知 ΔABC 的顶点 $A(1,3)$，AB 边上的中线 CM 所在直线的方程为 $2x-3y+2=0$，AC 边上的高 BH 所在直线的方程为 $2x+3y-9=0$，求顶点 C 的坐标。

18、（本小题12分）

如图，在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AD=AA_1=1$；$AB=2$，点 E 是线段 AB 的中点。

（1）求证：$D_1E\perp CE$；

（2）求 A 点到平面 CD_1E 的距离。



19、（本小题 12 分）

已知圆 C 过点 $M(0,-2)$，$N(3,1)$，且圆心 C 在直线 $x+2y+1=0$ 上

（1）求圆 C 的方程；

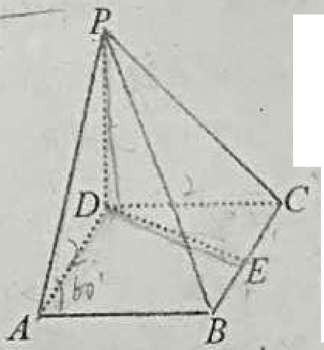
（2）设直线 $ax-y+1=0$ 与圆 C 交于 A,B 两点，是否存在实数 a，使得过点 $P(2,0)$ 的直线 l 垂直平分弦 AB？若存在，求出实数 a 的值；若不存在，请说明理由。

20、（本小题 12 分）

如图，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面四边形 $ABCD$ 为菱形，$PD\perp$ 平面 $ABCD$，$PD=AD=2$，$\angle BAD=60°$，E 为 BC 的中点。

（1）求证：$DE\perp$ 平面 PAD；

（2）求二面角 $P-AB-D$ 的平面角的余弦值。

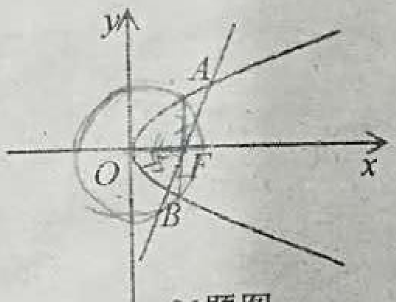


21、（本小题 12 分）

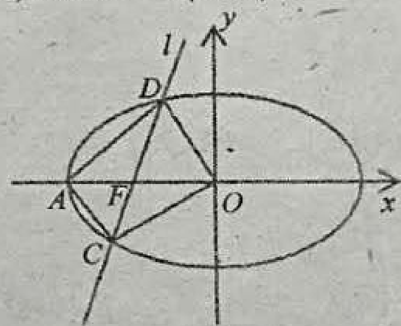
已知抛物线 $C_1: y^2=2px(p>0)$ 与圆 $C_2: x^2+y^2=5$ 的两个交点之间的距离为 4。

（1）求 p 的值；

（2）设过抛物线 C_1 的焦点 F 且斜率为 2 的直线与抛物线交于 A,B 两点，求 $|AB|$。



21题图



22题图

22、（本小题 12 分）

已知椭圆 $E:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的两个焦点与短轴的一个端点是等边三角形的三个顶点，且长轴长为 4。

（1）求椭圆 E 的方程；

（2）若 A 是椭圆 E 的左顶点，经过左焦点 F 的直线 l 与椭圆 E 交于 C,D 两点，求 ΔOAD 与 ΔOAC（O 为坐标原点）的面积之差绝对值的最大值。

（3）已知椭圆 E 上点 $T(x_0,y_0)$ 处的切线方程为 $\dfrac{xx_0}{a^2}+\dfrac{yy_0}{b^2}=1$，$T$ 为切点。若 P 是直线 $x=4$ 上任意一点，从 P 向椭圆 E 作切线，切点分别为 N,M，求证：直线 MN 恒过定点，并求出该定点的坐标。