[illegible]

[illegible]

[illegible]

3. 非选择题必须使用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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. 若复数 z 满足 $z(1+2i)=5$，则 $z=$

A. $1-2i$　　B. $5-10i$　　C. $2-i$　　D. $1+2i$

2. 已知集合 $A=\{-2,-1,0,1,2\}$，$B=\{x|y=\sqrt{x^2-4}\}$，则 $A\cap B=$

A. $\{-2\}$　　B. $\{-2,2\}$　　C. $\{2\}$　　D. $\varnothing$

3. $\cos 50^\circ\cos 160^\circ-\cos 40^\circ\sin 160^\circ=$

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. $-\dfrac{1}{2}$　　D. $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

4. 双曲线 $C:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$ 的一条渐近线方程为 $x+2y=0$，则 C 的离心率为

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

5. 把标号为 1，2，3，4 的四个小球分别放入标号为 1，2，3，4 的四个盒子，每个盒子只放一个小球，则 1 号球和 2 号球都不放入 1 号盒子的方法共有

A. 18 种　　B. 12 种　　C. 9 种　　D. 6 种

6. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1}^2=a_na_{n+2}\ (n\in\mathbf{N}^*)$，若 $a_3=1$，$a_7=4$，则 $a_5=$

A. ± 2　　B. -2　　C. 2　　D. 8

……四面体的四个顶点在空间直角坐标系 $O-xyz$ 中的坐标分别为 $(0,0,1)$，$(1,0,0)$，$(1,1,0)$，$(1,1,1)$，则该四面体的外接球的表面积是

B. 2π　　C. 3π　　D. 4π

8. 设函数 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上可导，其导函数为 $f'(x)$，且函数 $y=(x-1)f'(x)$ 的图像如图所示，则下列结论中正确的是

A. 函数 $f(x)$ 有极大值 $f(-3)$ 和 $f(3)$

B. 函数 $f(x)$ 有极小值 $f(-3)$ 和 $f(3)$

C. 函数 $f(x)$ 有极小值 $f(3)$ 和极大值 $f(-3)$

D. 函数 $f(x)$ 有极小值 $f(-3)$ 和极大值 $f(3)$

二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分。

9. 投资甲、乙两种股票，每股收益的分布列分别如表1和表2所示。

表1 股票甲收益的分布列

收益 X/元	-1	0	2
概率	0.1	0.3	0.6

表2 股票乙收益的分布列

收益 Y/元	0	1	2
概率	0.3	0.4	0.3

则下列结论中正确的是

A. 投资股票甲的期望收益较小

B. 投资股票乙的期望收益较小

C. 投资股票甲比投资股票乙的风险高

D. 投资股票乙比投资股票甲的风险高

10. 已知曲线 $C:\dfrac{x^2}{m}-\dfrac{y^2}{n}=1\,(mn\neq0)$，则下列命题中为真命题的是

A. 若 $m+n=0$，则 C 是圆

B. 若 $m>0$，$n<0$，且 $m+n\neq0$，则 C 是椭圆

C. 若 $mn>0$，则 C 是双曲线，且渐近线方程为 $y=\pm\sqrt{\dfrac{n}{m}}x$

D. 若 $0<m<1$，$n<-1$，则 C 是椭圆，其离心率为 $\sqrt{1+\dfrac{m}{n}}$

11. 已知 $a>0$，$b>0$，且 $a-b=1$，则

A. $a^3>b^3$　　B. $\sin a>\sin b$　　C. $2^a+2^{-b}>2\sqrt{2}$　　D. $a^b>b^a$

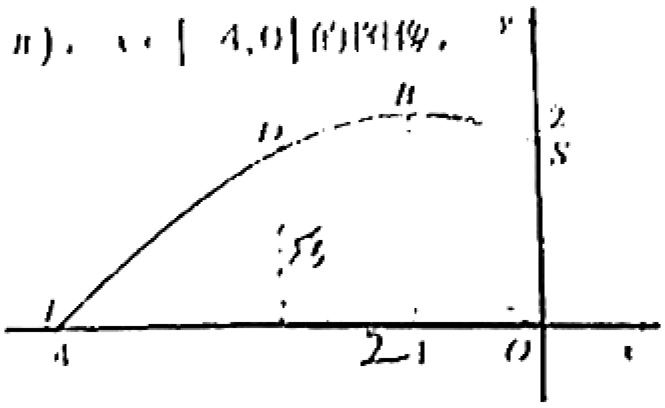
[illegible]

三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 已知向量 $m=(2,3)$，$n=(-1,\lambda)$，若 [illegible]，则 λ 的值为 ____

14. 若圆台的上、下底面半径分别为 [illegible]，高为 [illegible]，则该圆台的侧面积为 ____

15. 如图，某市要建一个 [illegible]，其中 [illegible] 部分边界为曲线段 $TDBS$，曲线段是函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ $(A>0,\ \omega>0,\ |\varphi|<\pi)$，$x\in[-4,0]$ 的图像，图像的最高点为 $B(-1,2)$。曲线段 $TDBS$ 上的入口 D 到 [illegible] 的距离为 $\sqrt{\ }$ [illegible] 米，现准备从入口 D 修一条笔直的景观路到 O，则景观路 DO 的长为 ____ 米。



16. 已知函数 $f(x)=|\ln(x+1)-1|$，若 $a<b$ 且 $f(a)=f(b)$，则 $a+b$ 的取值范围是 ____

四、解答题：本题共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.（10分）

为了解学生对传统文化的兴趣，某地区从甲、乙两所学校各抽取100名学生参加传统文化知识竞赛，竞赛成绩分为优秀和非优秀两个等级，成绩统计如下表：

	优秀人数	非优秀人数	合计
甲校	60	40	100
乙校	70	30	100
合计	130	70	200

（1）甲、乙两所学校竞赛成绩优秀的频率分别是多少？

（2）能否有99%的把握认为甲校成绩优秀与乙校成绩优秀有差异？

附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P(K^2\geq k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

18.（12分）

[illegible] 的等比数列 $\{a_n\}$ 中，[illegible]

$\{b_n\}$ 满足 [illegible]

（1）求数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ 的通项公式；

（2）设数列 $\left\{\dfrac{1}{(2n+1)b_n}\right\}$ 的前 n 项和为 T_n，证明：$T_n<\dfrac{1}{6}$.

19.（12分）

在△ABC中，a,b,c分别为内角A，B，C的对边，$a\cos C+(2b+c)\cos A=0$.

（1）求A；

（2）若D是线段BC的中点，且$AD=\dfrac{7}{2}$，$AC=3$，求△ABC的面积.

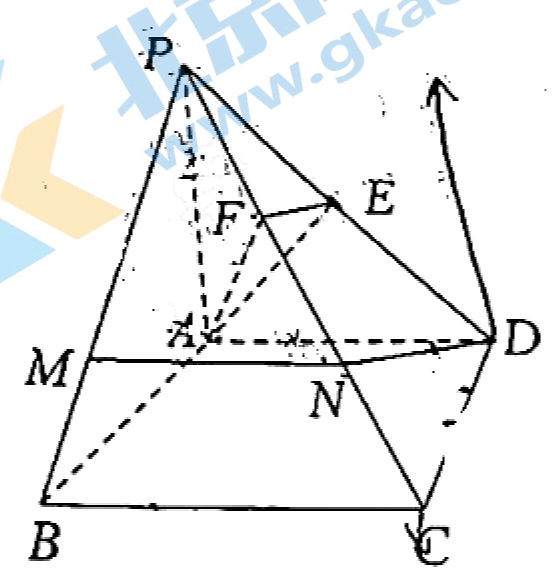
20.（12分）

如图，在四棱锥$P-ABCD$中，$PA\perp$平面$ABCD$，$AD\perp CD$，$AD\parallel BC$，$PA=AD=CD=2$，E为PD的中点，F，M分别在PC和PB上，且$\dfrac{PF}{PC}=\dfrac{MB}{PB}=\dfrac{1}{3}$.

（1）若N在PC上，且$DN\parallel$平面AEF，求证：$MN\parallel$平面$ABCD$；

（2）若直线PB与平面$ABCD$所成角的正弦值为$\dfrac{2}{3}$，

求二面角$F-AE-D$的余弦值.



21．（12 分）

已知抛物线 $C: x^2=2py(p>0)$ 的焦点为 F，点 $A(2,y_0)$ 在 C 上，$|AF|=2$．

（1）求 p；

（2）过 F 作两条互相垂直的直线 l_1，l_2，l_1 与 C 交于 M，N 两点，l_2 与直线 $y=-1$ 交于点 P，判断 $\angle PMN+\angle PNM$ 是否为定值？若是，求出其值；若不是，说明理由．

22．（12 分）

已知函数 $f(x)=e^{2x}-a(x-1)$．

（1）讨论函数 $f(x)$ 的单调性；

（2）若 $a>0$，设 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导函数，若函数 $f(x)$ 有两个不同的零点 x_1，x_2，

求证：$f'\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}\right)<0$．