责任编辑：张玉平
封面设计：谭仲秋

天利38套

开卷全国教辅畅销书排行榜前列

天利 高考活页试题

全国名校联考试卷　第4辑．关门卷

- 语文……………4.80元
- 英语……………4.80元（另配磁带1盒：7.00元）
- 英语……………4.80元（不含听力）
- 文科综合…………4.80元
- 数学（文理合卷）…………4.80元
- 理科综合……………4.80元

读天利书　圆名校梦

ISBN 7-223-01777-5
定价：28.80元

天利38套

·名校联考·

天利 高考活页试题

全国名校联考试卷

第4辑 关门卷

北京西城区／海淀区
江苏南通／黄冈
江西南昌／七校／山东
辽宁五校／东北四市／杭州
成都／福建／昆明／广州
石家庄／云南／四川／重庆

5月押题

数学

（文理通用）

西藏人民出版社

天利高考活页试题

全国名校联考试卷

第4辑·关门卷

北京天利考试信息网 编
全国学习科学研究会考试研究中心 审

数学

西藏人民出版社

目录

图书在版编目(CIP)数据

天利高考活页试题/北京天利考试信息网编．
－拉萨：西藏人民出版社，2005.5
ISBN 7－223－01777－5

Ⅰ.天…　Ⅱ.北…　Ⅲ.课程—高中—试题—升学参考资料
Ⅳ.G632.479

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第118330号

天利高考活页试题
——全国名校联考试卷·第4辑

作　　者　北京天利考试信息网
责任编辑　张玉平　王汉添
封面设计　谭仲秋
出　　版　西藏人民出版社
社　　址　拉萨市林廓北路20号　　邮政编码　850000
　　　　　北京发行部：北京市东七城路8号林达大厦A座13层
　　　　　电　　话：010－64466482,64466473,51655511－858
印　　刷　天津市凯旭印刷有限公司
经　　销　全国新华书店
开　　本　16开(787×1092)　　字　　数　510千
印　　数　10000　　印　　张　24
版　　次　2005年5月第1版第1次印刷
标准书号　ISBN 7－223－01777－5/G·758
定　　价　28.80元

1. 北京西城区2005年高三抽样测试

数　　学

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分,考试时间120分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共40分)

参考公式:

如果事件 A,B 互斥,那么 $P(A+B)=P(A)+P(B)$

如果事件 A,B 相互独立,那么 $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P,那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$$P_n(k)=C_n^kP^k(1-P)^{n-k}$$

一、选择题　本大题共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.(文)在等比数列$\{a_n\}$中,$a_2=3,a_5=24$,则公比 q 等于　(　　)

A.$\frac{1}{2}$　　B.1　　C.2　　D.3

(理)与直线 $x+\sqrt{3}y-1=0$ 垂直的直线的倾斜角为　(　　)

A.$\frac{\pi}{6}$　　B.$\frac{\pi}{3}$　　C.$\frac{2\pi}{3}$　　D.$\frac{5\pi}{6}$

2.函数 $y=2^x(x>0)$的反函数是　(　　)

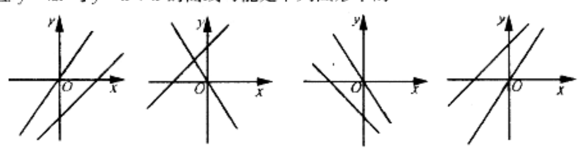
A.$y=\log_2x(x>0)$　　B.$y=\log_2x(x>1)$

C.$y=\log_{\frac{1}{2}}x(x>0)$　　D.$y=\log_{\frac{1}{2}}x(x>1)$

3.在$\triangle ABC$ 中,$A=15°$,则$\sqrt{3}\sin A-\cos(B+C)$的值为　(　　)

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

4.(文)方程 $y=kx$ 与 $y=x+k$ 的曲线可能是下列图形中的　(　　)



A　　B　　C　　D

(理)设等比数列$\{a_n\}$为1,2,4,8,…,其前 n 项和为 S_n,则$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_n}{S_n}$的值为　(　　)

A.0　　B.$\frac{1}{2}$　　C.1　　D.2

5.已知 m,n 为非零实数,则"$\frac{n}{m}>1$"是"$\frac{m}{n}<1$"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.(文)下列命题中正确的是　(　　)

A.若直线 l∥平面 M,则直线 l 的垂线必平行于平面 M

B.若直线 l 与平面 M 相交,则有且只有一个平面经过 l 与平面 M 垂直

C.若直线 $a,b\subset$平面 M,a,b 相交,且直线 $l\perp a$,$l\perp b$,,则 $l\perp M$

D.若直线 a∥平面 M,直线 $b\perp a$,则 $b\perp M$

(理)设 x,y 满足约束条件$\begin{cases}x+y\leqslant 3,\\ y\leqslant 2x,\\ y\geqslant 0,\end{cases}$　则目标函数 $z=2x+y$ 的最大值是　(　　)

A.3　　B.4　　C.5　　D.6

7.(文) 同6(理)

(理)某商场宣传在节假日对顾客购物实行一定的优惠,商场规定:

①如一次购物不超过200元,不予以折扣;

②如一次购物超过200元但不超过500元,按标价予九折优惠;

③如一次购物超过500元,其中500元予九折优惠,超过500元的部分给予八五折优惠;

某人两次去购物,分别付款176元和432元,如果他只去一次购买同样的商品,则应付款　(　　)

A.608元　　B.574.1元　　C.582.6元　　D.456.8元

8.(文) 同7(理)

(理)已知四个命题:

①若直线 l∥平面 α,则直线 l 的垂线必平行于平面 α;

②若直线 l 与平面 α 相交,则有且只有一个平面经过 l 与平面 α 垂直;

③若一个三棱锥每两个相邻侧面所成的角都相等,则这个三棱锥是正三棱锥;

④若四棱柱的任意两条对角线都相交且互相平分,则这个四棱柱为平行六面体.

其中正确的命题是　(　　)

A.①　　B.②　　C.③　　D.④

第Ⅱ卷(非选择题　共110分)

二、填空题　本大题共6小题,每小题5分,共30分,把答案填在题中横线上

9.(文)函数 $y=\sqrt{\lg x-2}$的定义域是__________.

(理)复数$\frac{(1-i)(1+i)}{i}$在复平面中所对应的点到原点的距离是__________.

10.(文)设集合 $A=\{(x,y)|x=a,a\in\mathbf{R}\}$,$B=\{(x,y)|\frac{x^2}{4}+y^2=1\}$,若 $A\cap B=\varnothing$,则实数 a

的取值范围是__________.

(理)已知二面角 $M-l-N$ 的平面角是 $60°$,直线 $a\perp M$,则直线 a 与平面 N 所成角的大小为__________.

11.(文) 同9(理)

(理)在$(1-x^2)^{10}$的展开中 x^2 的系数是__________,如果展开式中第 $4r$ 项和第 $r+2$ 项的二项式系数相等,则 r 等于__________.

12.(文) 同11(理)

(理)已知向量 $\overrightarrow{OA}=(-3,-1)$, $\overrightarrow{OB}=(2,3)$, $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$,则向量 $\overrightarrow{OC}$ 的坐标是__________,将向量 $\overrightarrow{OC}$ 按逆时针方向旋转 $90°$ 得到向量 $\overrightarrow{OD}$,则向量 $\overrightarrow{OD}$ 的坐标是__________.

13.(文) 同12(理)

(理)双曲线 $C:y^2-x^2=m(m>0)$的离心率为__________,若直线 $x-y-1=0$ 与双曲线 C 的交点在以原点为中心,边长为4且各边分别平行于两坐标轴的正方形内,则实数 m 的取值范围是__________.

14.(文) 同13(理)

(理)函数 $y=f(x)$是定义在无限集合 $\mathbf{D}$ 上的函数,并且满足对于任意的 $x\in\mathbf{D}$, $f_1(x)=f(x)$, $f_2(x)=f[f_1(x)]$, $\cdots$, $f_n(x)=f[f_{n-1}(x)]$, $(n\geqslant 2, n\in\mathbf{N})$.

①若 $y=f(x)=\dfrac{1+x}{1-3x}$,则 $f_8(1)=$__________;

②试写出满足下面条件的一个函数 $y=f(x)$:存在 $x_0\in\mathbf{D}$,使得由 $f_1(x_0)$, $f_2(x_0)$, $\cdots$, $f_n(x_0)$, $\cdots$组成的集合有且仅有两个元素.这样的函数可以是 $f(x)=$__________.(只需写出一个满足条件的函数)

三、解答题　本大题6小题,共80分,解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤

15.(本小题满分13分)

(文)在三角形 ABC 中,A,B,C 为三个内角,$f(B)=4\sin B\sin^2\dfrac{B}{2}+\sin 2B+1$,

(Ⅰ)若 $f(B)=2$,求角 B;

(Ⅱ)若 $f(B)-m<2$ 恒成立,求实数 m 的取值范围.

(理)在$\triangle ABC$ 中,A,B,C 为三个内角,$f(B)=4\sin B\cos^2(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{B}{2})+\cos 2B$.

(Ⅰ)若 $f(B)=2$,求角 B;

(Ⅱ)若 $f(B)-m<2$ 恒成立,求实数 m 的取值范围.

16.(文)(本小题满分12分)

在学校的科技活动日中,有六件科技作品在展台上排成一排展出.

(Ⅰ)求作品甲不在两端的概率;

(Ⅱ)求作品甲、乙相邻的概率.

(理)(本小题满分13分)

从6名男同学和4名女同学中随机选出3名同学参加一项竞技测试,每位同学通过测试的概率为0.7,试求:

(Ⅰ)选出的三位同学中至少有一名女同学的概率;

(Ⅱ)选出的三位同学中同学甲被选中并且通过测试的概率;

(Ⅲ)设选出的三位同学中男同学的人数为 ξ,求 ξ 概率分布和数学期望.

17.(本小题满分 14 分)

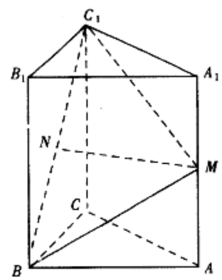
如图,在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,$AC=BC=2$,$AA_1=2\sqrt{2}$,$\angle ACB=90°$,M 是 AA_1 的中点,N 是 BC_1 中点.

(Ⅰ)求证:MN//平面 $A_1B_1C_1$;

(Ⅱ)(文)求二面角 $B-C_1M-A$ 的大小.

(理)求点 C_1 到平面 BMC 的距离.

(Ⅲ)(理) 同(Ⅱ)(文)

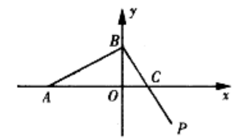


18.(本小题满分 14 分)

(文)如图,已知 $A(-4,0)$,B,C 两点分别在 y 轴和 x 轴上运动,并且满足 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BP}=0$,$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CP}$.

(Ⅰ)求动点 P 的轨迹方程;

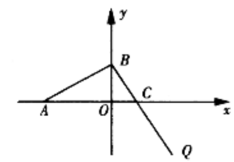
(Ⅱ)设过点 A 的直线与点 P 的轨迹交于 E, F 两点,$A'(4,0)$,求直线 $A'E$, $A'F$ 的斜率之和.



(理)如图,已知 $A(-3p,0)(p>0)$,B,C 两点分别在 y 轴和 x 轴上运动,并且满足 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BQ}=0$,$\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CQ}$.

(Ⅰ)求动点 Q 的轨迹方程;

(Ⅱ)设过点 A 的直线与点 Q 的轨迹交于 E, F 两点,$A'(3p,0)$,求直线 $A'E$, $A'F$ 的斜率之和.



19.（文）（本小题满分 14 分）

数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$a_6=12$，$S_n=\frac{a_1}{2}(n^2+n)(n\in\mathbf{N}^*)$.

（Ⅰ）求 a_1 及数列$\{a_n\}$的通项 a_n；

（Ⅱ）计算 $a_1-a_2+a_3-\cdots+(-1)^{n+1}a_n$；

（Ⅲ）求证：$\frac{1}{a_1^2}+\frac{1}{a_2^2}+\cdots+\frac{1}{a_n^2}<\frac{1}{2}$.

（理）（本小题满分 13 分）

设函数 $y=f(x)=x(x-a)(x-b)(a,b\in\mathbf{R})$

（Ⅰ）若 $a\neq b$，$ab\neq0$，过两点$(0,0)$，$(a,0)$的中点作与 x 轴垂直的直线，此直线与函数 $y=f(x)$的图像交于点 $P(x_0,f(x_0))$. 求证：函数 $y=f(x)$在点 P 处的切线过点$(b,0)$；

（Ⅱ）若 $a=b(a\neq0)$，且当 $x\in[0,|a|+1]$时 $f(x)<2a^2$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

20.（本小题满分 13 分）

（文）同 19（理）

（理）x 轴上有一列点 $P_1,P_2,P_3,\cdots,P_n,\cdots$，已知当 $n\geq2$ 时，点 P_n 是把线段$P_{n-1}P_{n+1}$作 n 等分的分点中最靠近 P_{n+1}的点，设线段 $P_1P_2,P_2P_3,\cdots,P_nP_{n+1}$的长度分别为 $a_1,a_2,a_3,\cdots,a_n$，其中 $a_1=1$.

（Ⅰ）写出 a_2,a_3 和 $a_n(n\geq2,n\in\mathbf{N}^*)$的表达式；

（Ⅱ）证明：$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n<3(n\in\mathbf{N}^*)$；

（Ⅲ）设点 $M_n(n,a_n)(n>2,n\in\mathbf{N}^*)$，在这些点中是否存在两个点同时在函数 $y=\frac{k}{(x-1)^2}$ $(k>0)$的图像上，如果存在，请求出点的坐标；如果不存在，请说明理由.

2. 南京市2005年高三第一次质量检测

数　　学

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分.考试用时120分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共60分)

参考公式:

如果事件 A,B 互斥,那么

$P(A+B)=P(A)+P(B)$

如果事件 A,B 相互独立,那么

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P,那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$P_n(k)=C_n^kP^k(1-P)^{n-k}$

正棱锥、圆锥的侧面积公式

$S_{锥侧}=\frac{1}{2}cl$

其中 c 表示底面周长,l 表示斜高或母线长

球的体积公式

$V_{球}=\frac{4}{3}\pi R^3$

其中 R 表示球的半径

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,有且只有一项是符合题目要求的

1.函数 $y=\frac{1}{x-2}(x\neq 2)$ 的反函数是　(　　)

A.$y=\frac{1}{x}+2(x\neq 0)$　　B.$y=x-2(x\in\mathbf{R})$

C.$y=\frac{1}{x}-2(x\neq 0)$　　D.$y=x+2(x\in\mathbf{R})$

2.直线 l_1,l_2 互相平行的一个充分条件是　(　　)

A.l_1,l_2 都平行于同一个平面　　B.l_1,l_2 与同一平面所成的角相等

C.l_1 平行于 l_2 所在的平面　　D.l_1,l_2 都垂直于同一平面

3.若点 $A(x,y)$ 是 $300°$ 角终边上异于原点的一点,则 $\frac{y}{x}$ 的值为　(　　)

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

4.$(x^2-\frac{2}{x})^3$ 的展开式的常数项为　(　　)

A.6　　B.-6　　C.12　　D.-12

5.与直线 $3x+4y+5=0$ 的方向向量共线的一个单位向量是　(　　)

A.$(3,4)$　　B.$(4,-3)$

C.$(\frac{3}{5},\frac{4}{5})$　　D.$(\frac{4}{5},-\frac{3}{5})$

6.已知函数 $f(x)=x^3-3x$,则函数 $f(x)$ 在区间 $[-2,2]$ 上的最大值是　(　　)

A.0　　B.1　　C.2　　D.3

7.在等比数列 $\{a_n\}$ 中,前 n 项和为 S_n.若 $S_3=7,S_6=63$,则公比 q 的值是　(　　)

A.2　　B.-2　　C.3　　D.-3

8.若 $P(2,-1)$ 为圆 $\begin{cases}x=1+5\cos\theta,\\ y=5\sin\theta\end{cases}(0\leqslant\theta<2\pi)$ 的弦的中点,则该弦所在直线的方程是　(　　)

A.$x-y-3=0$　　B.$x+2y=0$

C.$x+y-1=0$　　D.$2x-y-5=0$

9.已知双曲线的中心在坐标原点,离心率 $e=2$,且它的一个顶点与抛物线 $y^2=-8x$ 的焦点重合,则此双曲线的方程为　(　　)

A.$\frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{4}=1$　　B.$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$

C.$x^2-\frac{y^2}{3}=1$　　D.$\frac{x^2}{3}-y^2=1$

10.5人站成一排,甲、乙两人之间恰有1人的不同站法的种数　(　　)

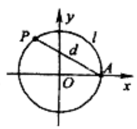
A.18　　B.24　　C.36　　D.48

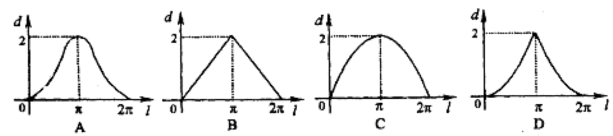
11.设正数 x,y 满足 $\log_2(x+y+3)=\log_2x+\log_2y$,则 $x+y$ 的取值范围是　(　　)

A.$(0,6]$　　B.$[6,+\infty)$

C.$[1+\sqrt{7},+\infty)$　　D.$(0,1+\sqrt{7}]$

12.如图,设点 A 是单位圆上的一定点,动点 P 从点 A 出发在圆上按逆时针方向旋转一周,点 P 所旋转过的弧 $\overset{\frown}{AP}$ 的长为 l,弦 AP 的长为 d,则函数 $d=f(l)$ 的图像大致是　(　　)





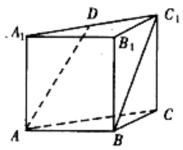
A　　B　　C　　D

第Ⅱ卷(非选择题　共90分)

二、填空题　本大题共4小题;每小题4分,共16分.把答案填在题中横线上

13.函数 $y=\cos^2x+\sin x\cos x$ 的最小正周期是__________.

14. 如图，在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$\angle ABC=90°$，$AB=BC=AA_1=2$，点 D 是 A_1C_1 的中点，则异面直线 AD 和 BC_1 所成角的大小为__________.



15. 函数 $y=\sqrt{\log_a(x-2)}\,(0<a<1)$ 的定义域是__________.

16. 已知 $A(\sqrt{3},0)$，$B(0,1)$，坐标原点 O 在直线 AB 上的射影为点 C，则 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OC}=$__________.

三、解答题　本大题6小题，共74分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

17.（本小题满分12分）

已知 $\tan(\pi-\alpha)=\frac{1}{2}$，$\sin\beta=\frac{3}{5}$，$\beta\in(\frac{\pi}{2},\pi)$. 求 $\tan(2\alpha-\beta)$ 的值.

18.（本小题满分12分）

一位射击选手100发子弹的射击结果统计如下：

环数	10环	9环	8环	7环	6环	5环以下（含5环）
频数	20	35	25	13	5	2

试根据以上统计数据估算：

（Ⅰ）该选手一次射击射中8环以上（含8环）的概率；

（Ⅱ）该选手射击2发子弹取得19环以上（含19环）的成绩的概率.

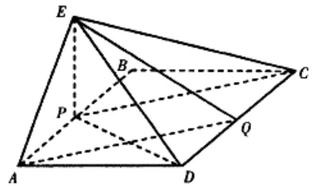
19.(本小题满分 12 分)

如图,在矩形 $ABCD$ 中,$AB=2BC$,P,Q 分别为线段 AB,CD 的中点,$EP\perp$平面 $ABCD$.

(Ⅰ)求证:$AQ /\!/$ 平面 CEP;

(Ⅱ)求证:平面 $AEQ\perp$平面 DEP;

(Ⅲ)若 $EP=AP$,求二面角 $Q-AE-P$ 的大小.



20.(本小题满分 12 分)

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 $S_n=n^2+(a-1)n(a\in\mathbf{R})$.设集合 $A=\{(a_n,\frac{S_n}{n})\mid n\in\mathbf{N}_+\}$,

$B=\{(x,y)\mid\frac{1}{4}x^2-y^2=1,x,y\in\mathbf{R}\}$.

(Ⅰ)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

(Ⅱ)若以集合 A 中的元素作为点的坐标,则这些点是否都在同一条直线上?并说明理由;

(Ⅲ)“$A\cap B$ 至多只有一个元素”是否正确?如果正确,请给予证明;如果不正确,请举例说明.

21.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=\dfrac{3x}{x^2+x+1}(x>0)$.

(Ⅰ)试确定函数 $f(x)$ 的单调区间,并证明你的结论;

(Ⅱ)若 $x_1\geqslant 1, x_2\geqslant 1$,证明:$|f(x_1)-f(x_2)|<1$.

22.(本小题满分 14 分)

已知点 P 与定点 $F(1,0)$ 的距离和它到定直线 $l: x=4$ 的距离的比是 1:2.

(Ⅰ)求点 P 的轨迹 C 的方程;

(Ⅱ)过点 F 的直线交曲线 C 于 A, B 两点,A, B 在 l 上的射影分别为 M, N.求证 AN 与 BM 的公共点在 x 轴上.

3. 杭州市2005年第一次高考科目教学质量检测

数　学

本卷满分150分，考试时间120分钟.

参考公式

如果事件 A,B 互斥，那么 $P(A+B)=P(A)+P(B)$；

如果事件 A,B 相互独立，那么 $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$；

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P，那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$P_n(k)=C_n^kP^k(1-P)^{n-k}$.

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，有且只有一项是符合题目要求的

1.（文）$\sin600°=$　（　）

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

（理）设 $z=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$，则 z^2 等于　（　）

A. $\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$　B. $\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}$　C. $\frac{1+\sqrt{3}i}{2}$　D. $\frac{1-\sqrt{3}i}{2}$

2.设 $A=\{x|x\geqslant 2\}$，$B=\{x||x-1|\leqslant 3\}$，则 $A\cap B=$　（　）

A. $[2,4]$　B. $(-\infty,-2]$　C. $[-2,4]$　D. $[-2,+\infty)$

3.若 $|\boldsymbol{a}|=2\sin15°$，$|\boldsymbol{b}|=4\cos15°$，$\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为30°，则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$ 的值为　（　）

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

4.$\triangle ABC$ 中，角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c，则 $a\cos C+c\cos A$ 的值为　（　）

A. b　B. $\frac{b+c}{2}$　C. $2\cos B$　D. $2\sin B$

5.一个容量为20的样本数据，分组后，组距与频数如下：

组距	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,50]	(50,60]	(60,70]
频数	2	3	4	5	4	2

则样本在(10,50]上的频率为　（　）

A. $\frac{1}{20}$　B. $\frac{1}{4}$　C. $\frac{1}{2}$　D. $\frac{7}{10}$

6.当 $x\in\mathbf{R}$ 时，令 $f(x)$ 为 $\sin x$ 与 $\cos x$ 中的较大或相等者，设 $a\leqslant f(x)\leqslant b$，则 $a+b$ 等于　（　）

A. 0　B. $1+\frac{\sqrt{2}}{2}$　C. $1-\frac{\sqrt{2}}{2}$　D. $\frac{\sqrt{2}}{2}-1$

7.（文）函数 $f(x)=\frac{2}{3}x^3-2x+1$ 在区间[0,1]上是　（　）

A.单调递增的函数　B.单调递减的函数

C.先减后增的函数　D.先增后减的函数

（理）设 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$，$a,b,c,d\in\mathbf{R}$，$a\neq0$，又 $m,n\in\mathbf{R}$，$m<n$，则下列正确的判断是　（　）

A.若 $f(m)f(n)<0$，则 $f(x)=0$ 在 m,n 之间只有一个实根

B.若 $f(m)f(n)>0$，则 $f(x)=0$ 在 m,n 之间至少有一个实根

C.若 $f(x)=0$ 在 m,n 之间至少有一个实根，则 $f(m)f(n)<0$

D.若 $f(m)f(n)>0$，则 $f(x)=0$ 在 m,n 之间也可能有实根

8.有80个数，其中一半是奇数，一半是偶数，从中任取两数，则所取的两数和为偶数的概率为　（　）

A. $\frac{39}{79}$　B. $\frac{1}{80}$　C. $\frac{1}{2}$　D. $\frac{41}{81}$

9.对于 $x\in[0,1]$ 的一切值，$a+2b>0$ 是使 $ax+b>0$ 恒成立的　（　）

A.充要条件　B.充分不必要条件

C.必要不充分条件　D.既不充分也不必要条件

10.设 $\{a_n\}$ 是等差数列，从 $\{a_1,a_2,a_3,\cdots,a_{20}\}$ 中任取3个不同的数，使这三个数仍成等差数列，则这样不同的等差数列最多有　（　）

A. 90个　B. 120个　C. 180个　D. 200个

11.已知函数 $y=f(x)(x\in\mathbf{R})$ 满足 $f(x+1)=f(x-1)$，且 $x\in[-1,1]$ 时，$f(x)=x^2$，则 $y=f(x)$ 与 $y=\log_5x$ 的图像的交点个数为　（　）

A. 1　B. 2　C. 3　D. 4

12.给出下列命题：

(1)若 $0<x<\frac{\pi}{2}$，则 $\sin x<x<\tan x$

(2)若 $-\frac{\pi}{2}<x<0$，则 $\sin x>x>\tan x$

(3)设 A,B,C 是 $\triangle ABC$ 的三个内角，若 $A>B>C$，则 $\sin A>\sin B>\sin C$

(4)设 A,B,C 是 $\triangle ABC$ 的三个内角，若 $\sin A>\sin B>\sin C$，则 $A>B>C$

其中，正确命题的个数是　（　）

A. 4　B. 3　C. 2　D. 1

二、填空题　本大题有4小题，每小题4分，共16分.请将答案填写在题中的横线上

13.$(1+2x)^{10}$ 的展开式的第4项是________.

14.某客运公司确定客票价格的方法是：如果行程不超过100 km，票价是0.5元/km，如果超过100 km，超过100 km部分按0.4元/km定价，则客运票价 y 元与行程公里数 x km之间的函数关系式是________.

15.（文）在边长为4的正 $\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=$________.

（理）在△ABC 中，若$\frac{\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}}{3}=\frac{\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{CA}}{2}=\frac{\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{AB}}{1}$，则 $\cos A$ 等于________.

16.（文）设 P 是曲线 $y=x^2-1$ 上的动点，O 为坐标原点，当$|\overrightarrow{OP}|^2$ 取得最小值时，点 P 的坐标为________.

（理）已知 $f(x)$ 是可导的偶函数，且$\lim\limits_{x\to0}\frac{f(1+x)-f(1)}{2x}=-2$，则曲线 $y=f(x)$ 在$(-1,2)$处的切线方程是________.

三、解答题　本大题有 6 小题，共 74 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

17.（本小题满分 12 分）

已知命题 $p:x^2+mx+1=0$ 有两个不等的负根；命题 $q:4x^2+4(m-2)x+1=0$ 无实根．若命题 p 与命题 q 有且只有一个为真，求实数 m 的取值范围．

18.（本小题满分 12 分）

已知$\{a_n\}$是等差数列，其前 n 项和为 S_n，已知 $a_3=11$，$S_9=153$，

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）设 $a_n=\log_2 b_n$，证明$\{b_n\}$是等比数列，并求其前 n 项和 T_n．

19.(本小题满分 12 分)

已知 A,B 是$\triangle ABC$ 的两个内角.

(Ⅰ)若 $A,B\in(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2})$,求证 $\tan A\tan B>1$;

(Ⅱ)若 A,B 满足$\sqrt{3}\cos A=\cos(2B-A)$,求 $\tan(B-A)\tan B$ 的值.

20.(本小题满分 12 分)

A 袋中有 1 张 10 元 1 张 5 元的钱币,B 袋中有 2 张 10 元 1 张 5 元的钱币,从 A 袋中任取一张钱币与 B 袋任取一张钱币互换,这样的互换进行了一次.

(文)求

(Ⅰ)A 袋中 10 元钱币恰是一张的概率;

(Ⅱ)A 袋中 10 元钱币至少是一张的概率.

(理)求

(Ⅰ)A 袋中 10 元钱币恰是一张的概率;

(Ⅱ)设 A 袋中的期望金额为 a 元,写出金额元数的分布列,并求 a.

21.(本小题满分 12 分)

已知:$y=f(x)$的定义域为$[-1,1]$,且满足:$f(-1)=f(1)=0$,并对任意的 $u,v\in[-1,1]$,都有$|f(u)-f(v)|\leqslant|u-v|$.

(Ⅰ)判断函数 $p(x)=x^2-1$ 是否满足题设条件?

(Ⅱ)判断函数 $g(x)=\begin{cases}1+x,x\in[-1,0]\\1-x,x\in[0,1]\end{cases}$是否满足题设条件?

22.(本小题满分 14 分)

已知点 $P(t,y)$在函数 $f(x)=\frac{x}{x+1}(x\neq-1)$的图像上,且有 $t^2-c^2at+4c^2=0(c\neq0)$.

(Ⅰ)求证:$|ac|\geqslant4$;

(Ⅱ)求证:在$[-1,+\infty)$上,$f(x)$单调递增.

(Ⅲ)(仅理科做)求证:$f(|a|)+f(|c|)>1$.

4. 四川省2005年高考适应性考试

数　　学

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.

第Ⅰ卷

参考公式:

如果事件 A,B 互斥,那么

$P(A+B)=P(A)+P(B)$.

如果事件 A,B 相互独立,那么

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$.

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P,那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$P_n(k)=C_n^kP^k(1-P)^{n-k}$

球的表面积公式

$S=4\pi R^2$,

其中 R 表示球的半径.

球的体积公式

$V=\frac{4}{3}\pi R^3$,

其中 R 表示球的半径.

一、选择题　本卷共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.(文)若集合 $M\subseteq\{1,2,3,4,5\}$,且 $M\subseteq\{0,2,4,6,8\}$,则集合 M 的元素最多只能有　(　　)

A.1个　　B.2个　　C.3个　　D.4个

(理)若 $\frac{1-i}{1+i}\cdot a=i$,则 a 等于　(　　)

A.i　　B.$-i$　　C.1　　D.-1

2.(文)如果 $\alpha\in(\frac{\pi}{2},\pi)$,且 $\sin\alpha=\frac{4}{5}$,那么 $\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})-\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\alpha=$　(　　)

A.$\frac{2}{5}\sqrt{2}$　　B.$-\frac{2}{5}\sqrt{2}$

C.$\frac{4}{5}\sqrt{2}$　　D.$-\frac{4}{5}\sqrt{2}$

(理)已知函数 $f(x)=-x\sin(-x)$,$g(x)=x\cos x$,当 $x_0\in(-\frac{3\pi}{2},-\pi)$ 时,以下结论正确的是　(　　)

A.$f(x_0)<0,g(x_0)>0$　　B.$f(x_0)>0,g(x_0)<0$

C.$f(x_0)>0,g(x_0)>0$　　D.$f(x_0)<0,g(x_0)<0$

3.(文)$(2x+\frac{1}{x})^6$ 展开式中常数项为　(　　)

A.15　　B.20　　C.120　　D.160

(理)平面向量 $\boldsymbol{i}=(0,1)$,$\boldsymbol{j}=(a,a+b)$,且 $\boldsymbol{i}/\!/\boldsymbol{j}$,$\boldsymbol{j}^2-\boldsymbol{i}^2=2$,则 b^2 等于　(　　)

A.1　　B.2　　C.3　　D.4

4.(文)AD 是等腰三角形 ABC 底边上的高,如果 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{c}$,那么 $\overrightarrow{AD}=$　(　　)

A.$\boldsymbol{c}-\boldsymbol{a}$　　B.$\boldsymbol{c}+\boldsymbol{a}$

C.$\frac{\boldsymbol{c}}{2}+\frac{\boldsymbol{a}}{2}$　　D.$\frac{\boldsymbol{c}}{2}-\frac{\boldsymbol{a}}{2}$

(理)经过抛物线 $y^2=4x$ 的焦点作直线交抛物线于 $A(x_1,y_1)$,$B(x_2,y_2)$ 两点,若 $x_1+x_2=5$,则线段 AB 的长等于　(　　)

A.8　　B.7　　C.6　　D.5

5.(文)某市电视台为调查节目收视率,想从全市5个区中按人口数用分层抽样的方法抽取一个容量为n的样本,已知5个区人口数之比为2:3:5:2:6,如果最多的一个区抽出的个体数是90,那么这个样本的容量等于　(　　)

A.240　　B.270　　C.300　　D.330

(理)如果 $\alpha\in(\frac{\pi}{2},\pi)$,且 $\sin\alpha=\frac{4}{5}$,那么 $\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})+\cos(\alpha+\frac{\pi}{4})=$　(　　)

A.$\frac{4}{5}\sqrt{2}$　　B.$-\frac{4}{5}\sqrt{2}$

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

6.(文)函数 $y=\frac{x-1}{x+1}(x\neq-1)$ 的反函数是　(　　)

A.$y=\frac{x-1}{x+1}(x\neq-1)$　　B.$y=\frac{x+1}{x-1}(x\neq1)$

C.$y=\frac{1+x}{1-x}(x\neq1)$　　D.$y=\frac{1-x}{1+x}(x\neq-1)$

(理)如果不等式 $|b-a|<1$ 成立的充分而非必要条件是 $\frac{1}{2}<b<\frac{3}{2}$,则实数 a 的取值范围是　(　　)

A.$\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$　　B.$\frac{1}{2}\leqslant a\leqslant\frac{3}{2}$

C.$a<\frac{1}{2}$ 或 $a>\frac{3}{2}$　　D.$a\leqslant\frac{1}{2}$ 或 $a\geqslant\frac{3}{2}$

7.(文)已知函数 $f(x)=-x\sin(-x)$,$g(x)=x\cos x$,当 $x_0\in(-\frac{3\pi}{2},-\pi)$ 时,以下结论正确的是　(　　)

A.$f(x_0)<0,g(x_0)>0$　　B.$f(x_0)>0,g(x_0)<0$

C.$f(x_0)>0,g(x_0)>0$　　D.$f(x_0)<0,g(x_0)<0$

(理)若 $\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2+x+a}{x^2-x-2}=\frac{5}{3}$,则 a 的值可以是　(　　)

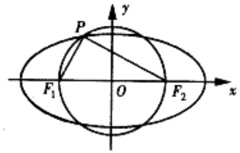
A.2　　B.-2　　C.6　　D.-6

8.(文)若平面 $\alpha\perp$ 平面 β,且直线 $l\perp\alpha$,直线 $m\perp\beta$,则　(　　)

A.$m/\!/\alpha$　　B.$l/\!/m$

C.$m\perp\alpha$　　D.$l\perp m$

(理)如图，F_1，F_2 分别是椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的左、右焦点，$P$ 是以 F_1F_2 为直径的圆与该椭圆的一个交点，且$\angle PF_1F_2=2\angle PF_2F_1$，则这个椭圆的离心率是 (　　)



A. $\sqrt{3}-1$　　B. $\sqrt{3}+1$

C. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

9.(文)能够使得圆 $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ 的圆心到直线 $2x+y+c=0$ 的距离等于 3 的 c 的一个值为 (　　)

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

(理)设 l,m,n 是三条不同的直线，α,β,γ 是三个不同的平面，下面有四个命题：

①若 $l/\!/\beta,\alpha/\!/\beta$，则 $l/\!/\alpha$；　　②若 $l/\!/n,m/\!/n$，则 $l/\!/m$；

③若 $\alpha\perp\beta,l/\!/\alpha$，则 $l\perp\beta$；　　④若 $l\perp\alpha,m\perp\beta,\alpha\perp\beta$，则 $l\perp m$.

其中正确的命题是 (　　)

A. ①②　　B. ②③　　C. ②④　　D. ③④

10.(文)"$a>2$"是"直线 $ax+5y-4=0$ 和直线 $ay-(a-1)x+1=0$ 垂直"的 (　　)

A. 充分而不必要条件　　B. 必要而不充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

(理)有 15 名学生(其中有 3 人是班干部)要到 3 个单位去参加社会实践活动，要求每个单位去 5 个学生(其中必须有一个是班干部)，则不同的安排方案共有 (　　)

A. $A_3^3\cdot A_3^3\cdot C_{12}^4\cdot C_8^4$ 种　　B. $A_3^3\cdot C_{12}^4\cdot C_8^4$ 种

C. $C_3^1\cdot C_{12}^4\cdot C_8^4$ 种　　D. $C_3^1\cdot C_{12}^4+C_2^1\cdot C_8^4$ 种

11.(文)同 8(理)

(理)已知 x,y 满足约束条件$\begin{cases}x>0\\y>0\\x+4y-16\leqslant 0\\3x+y-15\leqslant 0\end{cases}$，且 $z=ax+y$ 的最大值为 7，则 a 的值是 (　　)

A. 1　　B. -1　　C. $\frac{7}{5}$　　D. $-\frac{7}{5}$

12.(文)已知 x,y 满足约束条件$\begin{cases}x>0\\y>0\\x+4y-16\leqslant 0\\3x+y-15\leqslant 0\end{cases}$，则 $z=4x+y$ 的最大值为 (　　)

A. 16　　B. 19　　C. 20　　D. 31

(理)同 9(文)

第Ⅱ卷

二、填空题　本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分. 把答案填在题中横线上

13.(文)A 是抛物线 $y^2=2px$ 上一点，如果点 A 的横坐标是 3，且点 A 到抛物线焦点的距离是

6，那么 $p=$________.

(理)若数列$\{a_n\}$前 n 项和为 S_n，且 $S_n=2^{n+1}-1(n\in\mathbf{N}^*)$，则该数列的通项公式 $a_n=$________.

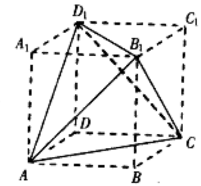
14.(文)同 13(理)

(理)过定点 $P(0,1)$，且与抛物线 $y^2=2x$ 只有一个公共点的直线方程为________.

15.已知同一平面上不共线的三个向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 两两所成的角均相等，且$|\boldsymbol{a}|=1,|\boldsymbol{b}|=2,|\boldsymbol{c}|=3$，则$|2\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=$________.

16.(文)将边长为 1 的正方形纸片 $ABCD$ 沿对角线 AC 翻折，使顶点 B 和 D 的距离为 1，此时点 D 和平面 ABC 的距离为________.

(理)如图，三棱锥 D_1-ACB_1 的顶点正好是棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的顶点，在三棱锥中放入一个球，当球的体积最大时，其半径为________.



三、解答题　本大题共 6 小题，共 74 分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

17.(本小题满分 12 分)

设 $f(x)=A\sin x\cos x+B\sin^2x+C\cos^2x$，且 $f(0)=1,f(\frac{\pi}{2})=f(\frac{\pi}{4})=3$.

(Ⅰ)求 A,B,C 的值；

(Ⅱ)求 $f(x)$的最小值.

18.(本小题满分 12 分)

甲、乙两名篮球运动员练习投篮，两人进球的概率分别为 0.7 与 0.8.

(Ⅰ)如果每人投篮一次，求甲、乙两人至少有一人进球的概率；

(Ⅱ)如果每人投篮三次，求甲投进 2 球且乙投进 1 球的概率.

19.(本小题满分 12 分)

(文)已知等比数列$\{a_n\}$的各项都是正数，且 $a_2=6, a_3+a_4=72$.

(Ⅰ)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(Ⅱ)记数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，证明 $S_n \cdot S_{n+2} < S_{n+1}^2$.

(理)已知数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的各项均为正数，且对 $n\in \mathbf{N}^*$，有 a_n, b_n^2, a_{n+1}成等差数列，$b_n^2, a_{n+1}, b_{n+1}^2$成等比数列.

(Ⅰ)证明数列$\{b_n\}$是等差数列；

(Ⅱ)如果 $a_1=1, a_2=3$，记数列$\{\frac{1}{a_n}\}$的前 n 项和为 S_n，求$\lim\limits_{n\to\infty}(S_n-3)$的值.

20.(本小题满分 12 分)

如图，$ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 是棱长为 1 的正方体，点 M, N, L 分别是 B_1C_1, D_1C_1, C_1C 三条棱的中点.

(Ⅰ)求证：$AC_1 \perp$平面 MNL；

(Ⅱ)求 AM 和平面 MNL 所成的角.