2005

试题与研究

"金六月"丛书

2005年 高考冲刺压轴金卷

高考数学（理）

大象出版社

SHITI YU YANJIU SHITI YU YANJIU

2005年高考冲刺压轴金卷
数学试题(理一)

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.

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

第Ⅰ卷 (选择题 共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) 若非空数集 $A=\{x|2a+1\leqslant x\leqslant 3a-5\}$,$B=\{x|3\leqslant x\leqslant 22\}$,则能使 $A\subseteq B$ 成立的所有 a 的集合是( )

(A) $\{a|1\leqslant a\leqslant 9\}$　(B) $\{a|6\leqslant a\leqslant 9\}$　(C) $\{a|a\leqslant 9\}$　(D) $\varnothing$

(2) 不等式 $\frac{|x-1|}{x+2}>0$ 的解集是

(A) $\{x|x>-2\}$　(B) $\{x|x<-2\}$

(C) $\{x|-2<x<1$ 或 $x>1\}$　(D) $\{x|x<-2$ 或 $x>1\}$

(3) 若点 $P(3,4)$、$Q(a,b)$ 关于直线 $x-y-1=0$ 对称,则( )

(A) $a=1,b=-2$　(B) $a=2,b=-1$　(C) $a=4,b=3$　(D) $a=5,b=2$

(4) 若复数 z 满足 $z+\bar{z}=2$ 和 $z^2+\bar{z}^2=-6$,则 z 的值为( )

(A) $1\pm i$　(B) $2\pm i$　(C) $1\pm 2i$　(D) $2\pm 2i$

(5) 已知直线 m、n,平面 α、β、γ,则 $\alpha\perp\beta$ 的一个充分不必要条件为( )

(A) $\alpha\perp\gamma,\beta\perp\gamma$　(B) $\alpha\cap\beta=m,n\perp m,n\subset\beta$

(C) $m/\!/\alpha,m\perp\beta$　(D) $m/\!/\alpha,m/\!/\beta$

(6) 抛物线 $y^2=4x$ 按向量 e 平移后的焦点坐标为 $(3,2)$,则平移后的抛物线顶点坐标为( )

(A) $(4,2)$　(B) $(2,2)$　(C) $(-2,-2)$　(D) $(2,3)$

(7) 设 a、b、$c\in\mathbf{R}^*$,那么三个数 $a+\frac{1}{b}$、$b+\frac{1}{c}$、$c+\frac{1}{a}$ ( )

(A) 都不大于2　(B) 都不小于2

(C) 至少有一个不大于2　(D) 至少有一个不小于2

(8) 某电视台在因特网上就观众对其某一节目的喜爱程度进行调查,参加调查的人数为

20000 人，其中持各种态度的人数如右表所示.电视台为了了解观众的具体想法和意见，打算从中抽选出 100 人进行更为详细的调查，为此要进行分层抽样，那么在分层抽样时，每类人中各应抽选出的人数近似为(　　)

最喜爱	喜爱	一般	不喜欢
4817	7188	6392	1603

(A) 25,25,25,25　　(B) 24,36,32,8　　(C) 20,40,30,10　　(D) 48,72,64,16.

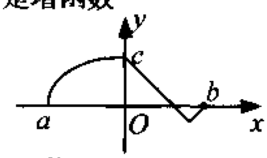
(9) 点 P 在直径为 $\sqrt{6}$ 的球面上，过 P 作两两垂直的三条弦，若其中一条弦长是另一条弦长的 2 倍，则这三条弦长之和的最大值是(　　)

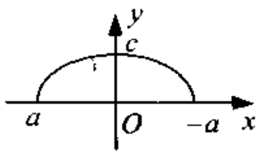
(A) $\sqrt{6}$　　(B) 6　　(C) $\frac{4\sqrt{15}}{5}$　　(D) $\frac{2\sqrt{105}}{5}$

(10) 已知函数 $f(x)=x^2-2ax+a$ 在区间 $(-\infty,1)$ 上有最小值，则函数 $g(x)=\frac{f(x)}{x}$ 在区间 $(1,+\infty)$ 上一定(　　)

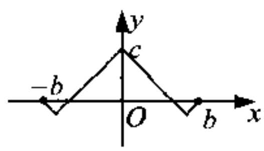
(A) 有最小值　　(B) 有最大值　　(C) 是减函数　　(D) 是增函数

(11) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $[a,b]$，函数 $f(x)$ 的图象如右图所示，则函数 $f(|x|)$ 的图象是(　　)

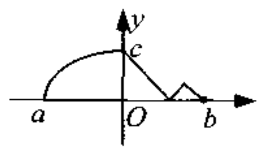




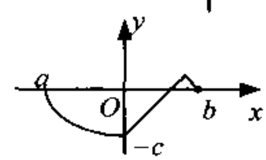
(A)



(B)



(C)



(D)

(12) 在如图的表格中，每格填上一个数字后，使每一横行成等差数列，每一纵列成等比数列，则 $a+b+c$ 的值为(　　)

1		2		
0.5		1		
		a		
			b	
				c

(A) 1　　(B) 2　　(C) 3　　(D) 4

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.将正确答案填在答题卷上对应题号的横线上)

(13) 已知 e_1、e_2 是两个不共线的向量，$a=k^2e_1+(1-\frac{5}{2}k)e_2$ 和 $b=2e_1+3e_2$ 是两个共线向量，则实数 $k=$ ______.

(14) 若 $(1+2x)^{100}=a_0+a_1(x-1)+a_2(x-1)^2+\cdots+a_{100}(x-1)^{100}$，则 $a_1+a_3+a_5+\cdots+a_{99}=$ ______.

(15) 将大小不同的两种钢板截成 A、B 两种规格的成品，每张钢板可同时截得这两种规格的成品的块数如右表所示. 现在需要 A、B 两种规格的成品分别为 12 块和 10 块，则至少需要这两种钢板共______张.

规格类型 / 钢板类型	A 规格	B 规格
第一种钢板	2	1
第二种钢板	1	3

(16) 霓虹灯的一个部位由七个小灯泡组成(如右图)，每个灯泡均可亮出红色或黄色.现设计每次变换只闪亮其中三个灯泡，且相邻两个不同时亮，则一共可呈现______种不同的变换形式(用数字作答).

○○○○○○○

三、解答题（本大题共6小题，满分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）

已知向量$\boldsymbol{a}=(1+\cos\alpha,\sin\alpha)$，$\boldsymbol{b}=(1-\cos\beta,\sin\beta)$，$\boldsymbol{c}=(1,0)$，其中$\alpha\in(0,\pi)$，$\beta\in(\pi,2\pi)$.若$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{c}$的夹角为$\theta_1$，$\boldsymbol{b}$与$\boldsymbol{c}$的夹角为$\theta_2$，且$\theta_1-\theta_2=\dfrac{\pi}{6}$，求$\sin\dfrac{\alpha-\beta}{4}$的值.

(18) (本小题满分 12 分)

设一汽车在行进途中要经过 4 个路口,汽车在每个路口遇到绿灯的概率为$\frac{3}{4}$,遇到红灯(禁止通行)的概率为$\frac{1}{4}$.假定汽车只在遇到红灯或到达目的地才停止前进,ξ 表示停车时已经通过的路口数,求:

(Ⅰ)ξ 的概率的分布列及期望 $E\xi$;

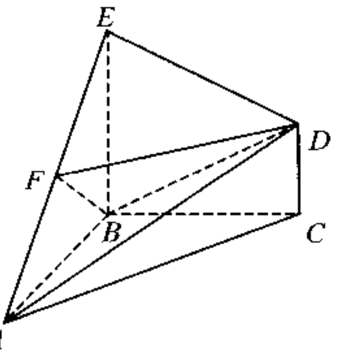
(Ⅱ)停车时最多已通过 3 个路口的概率.

(19)(本小题满分 12 分)

如图，在几何体 $A-BCDE$ 中，$\triangle ABC$ 是等腰直角三角形，$\angle ABC = 90°$，BE 和 CD 都垂直于平面 ABC，且 $BE = AB = 2$，$CD = 1$，点 F 是 AE 的中点.

(Ⅰ)求证：$DF /\!/$ 平面 ABC；

(Ⅱ)求 AB 与平面 BDF 所成角的大小.



(20)(本小题满分 12 分)

已知数列$\{a_n\}$的各项均为正数且 $a_1=6$,点 $A_n(a_n,\sqrt{a_{n+1}})$在抛物线 $y^2=x+1$ 上;数列$\{b_n\}$中,点 $B_n(n,b_n)$在过点(0,1)且方向向量为(1,2)的直线上.

(Ⅰ)求数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$的通项公式;

(Ⅱ)对任意正整数 n,不等式 $a\sqrt{n-2+a_n}\leqslant(1+\frac{1}{b_1})(1+\frac{1}{b_2})\cdots(1+\frac{1}{b_n})$成立,求正数 a 的取值范围.

(21)(本小题满分 12 分)

已知$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d(a\neq0)$是定义在 **R** 上的函数，其图象交 x 轴于 A、B、C 三点.若点 B 的坐标为 $(2,0)$，且$f(x)$ 在$[-1,0]$和$[4,5]$上有相同的单调性，在$[0,2]$和$[4,5]$上有相反的单调性.

(Ⅰ)求 c 的值；

(Ⅱ)在函数$f(x)$的图象上是否存在一点 $M(x_0,y_0)$，使得$f(x)$在点 M 的切线斜率为 $3b$？若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由；

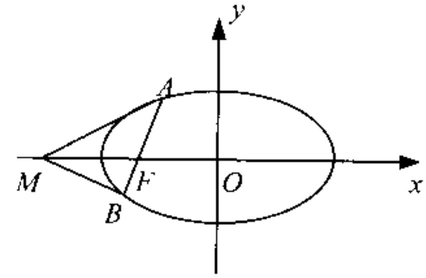
(Ⅲ)求$|AC|$的取值范围.

(22)(本小题满分 14 分)

如图，过椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左焦点 F 任作一条与两坐标轴都不垂直的弦 AB，若点 M 在 x 轴上，且使得 MF 为$\triangle AMB$ 的一条内角平分线，则称点 M 为该椭圆的"左特征点".

(Ⅰ)求椭圆$\frac{x^2}{5}+y^2=1$ 的"左特征点" M 的坐标；

(Ⅱ)试根据(1)中的结论猜测：椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的"左特征点" M 是一个怎样的点？并证明你的结论.



(拟题人　湖北　高慧明　郭仁俊)

2005年高考冲刺压轴金卷
数学试题(理二)

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.

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

第Ⅰ卷 (选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分)

(1) 已知全集 $U=\mathbf{R}$,$A=\{x\mid \frac{x+1}{x+2}\geqslant 0\}$,$B=\{y\mid y=2\arcsin x\}$,则$(\complement_U A)\cap B=$(　　)

(A)$\{x\mid -1<x\leqslant 1\}$　(B)$\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}$　(C)$\{x\mid -1<x\leqslant 2\}$　(D)$\varnothing$

(2) 已知$f(x)=-\sqrt{4-x^2}$ 在区间 M 上的反函数是其自身,则 M 可以是(　　)

(A)$[-2,2]$　(B)$[-\sqrt{3},-1]$　(C)$[0,2]$　(D)$(-2,2)$

(3) 已知复数 $z_1=a-bi$,$z_2=b-ai$,(a、$b\in\mathbf{R}$ 且 $a>0$),若 $z_1^2=z_2$,则 $z_1=$(　　)

(A)$\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$　(B)$\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i$

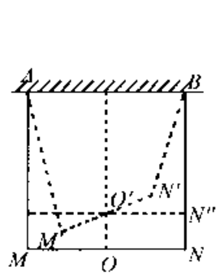
(C)$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$　(D)$\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$

(4) 与函数 $y=\sin(3x+\frac{\pi}{4})$的图象重合的一个函数是(　　)

(A) $y=\sin(3x+\frac{3\pi}{4})$　(B) $y=\sin(3x-\frac{\pi}{4})$

(C) $y=\cos(3x-\frac{3\pi}{4})$　(D)$y=\cos(\frac{\pi}{4}-3x)$

(5) 如图,在水平横梁上 A、B 两点处各挂长为50 cm的细线 AM、BN,在 MN 处拴有平行于横梁且长为60 cm的日光灯 MN,若日光灯绕 MN 中点 O 的铅垂线旋转60°,则日光灯比原来升高了(　)



(A) 10 cm　(B) 5 cm

(C) $10\sqrt{3}$ cm　(D) $5\sqrt{3}$ cm

(6) 在以下四个式子中:

① $|a|-|b|\leqslant|a-b|\leqslant|a|+|b|$;

② $|a\cdot b|=|a|\cdot|b|$;

③$a\cdot b=0 \Leftrightarrow a=0$或$b=0$;

④$a^2+b^2=0 \Leftrightarrow a=0$且$b=0$.

其中不论a、b为实数,或是a、b为向量都成立的是(　　)

(A)①②　　(B)②③　　(C)①④　　(D)②④

(7) 将1, 2, 3, 4, 5, 6, 7七个数排成一个七位数,其中出现两个偶数夹在两个奇数之间情况的概率是(　　)

(A)$\frac{2}{35}$　　(B)$\frac{4}{35}$　　(C)$\frac{6}{35}$　　(D)$\frac{12}{35}$

(8) 若$x\in[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}]$,则$\cos^2 x+\sin x\cos x$的取值范围是(　　)

(A) $[0,1]$　　(B) $[0,\frac{1+\sqrt{2}}{2}]$

(C) $[\frac{1-\sqrt{2}}{2},\frac{1+\sqrt{2}}{2}]$　　(D) $[-\frac{1}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}]$

(9) $(1-x-\frac{1}{x})^6$的展开式中的常数项为(　　)

(A)1　　(B)140　　(C)-141　　(D)141

(10) 设函数$f(x)$在点$x=a$处可导,则$\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(a+x)-f(a-x)}{x}$(　　)

(A)$2f'(a)$　　(B)$f'(a)$　　(C)$f'(2a)$　　(D)0

(11) 已知抛物线$y^2=4x$,过焦点的直线交抛物线于A、B两点,若$y_A>0$,且$\overrightarrow{AF}=\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$,则直线$AB$的斜率为(　　)

(A)$\frac{4}{5}$　　(B)$\frac{5}{4}$　　(C)$\frac{4}{3}$　　(D)$\frac{3}{2}$

(12) 已知直线$x+2y-2=0$与椭圆$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$相交于$A$、$B$两点,$P$为椭圆上的一点,若$\triangle PAB$的面积为$\frac{3}{2}$,则这样的$P$点有(　　)

(A)1个　　(B)2个　　(C)3个　　(D)4个

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)

(13)不等式组$\begin{cases}(x-2y+2)(x+y-1)\geqslant 0,\\ -1\leqslant x\leqslant 2\end{cases}$所表示的平面区域的面积是________.(平方单位)

(14)已知等比数列$\{a_n\}$的首项为a_1,公比为$q(q\neq 1)$,且$\lim\limits_{n\to\infty}(\frac{a_1}{1+q}-q^n)=\frac{1}{2}$.则$a_1$的取值范围是________.

(15)已知$f(x)$为定义在**R**上的偶函数,且$f(x)+f(x+2)=1$,若当$x\in[0,2)$时,$f(x)=2-x$.则$f(7.5)=$__________.

(16)已知直线m,n,平面α,β,且$m\subset\alpha,n\subset\beta$,又$\alpha\cap\beta=l$,试用这几个元素写出一个使$m\perp n$成立的条件:__________.

三、**解答题**（本大题共 6 小题，共 74 分）

（17）（本小题满分 12 分）

已知向量 $\boldsymbol{a}=(\sin\alpha,1-\cos\alpha)$， $\boldsymbol{b}=(\sin\beta,1+\cos\beta)$，$\boldsymbol{c}=(0,1)$，其中 $\alpha\in(0,\ \pi)$，$\beta\in(\pi,\ 2\pi)$，若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{c}$ 的夹角为 θ_1，$\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{c}$ 的夹角为 θ_2，且 $\theta_1-\theta_2=\frac{\pi}{3}$，求 $\alpha-\beta$ 的值.

(18)(本小题满分 12 分)

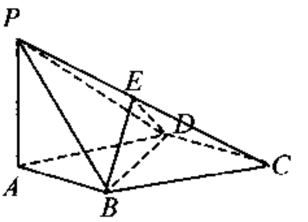
人寿保险的某一年龄段,在一年的保险期内,每个被保险人需交纳保险费 a 元,若被保险人意外死亡则保险公司赔付 3 万元,若出现非意外死亡则赔付 1 万元. 经统计该年龄段一年内意外死亡的概率为 0.005,非意外死亡的概率为 0.15,则保险费 a 需满足什么条件,保险公司才可能赢利?

(19)(本小题满分 12 分)

已知 a 为实常数,求函数 $f(x) = \ln(\sqrt{1+x^2} + x) + ax$ 的单调区间.

(20)(本小题满分 12 分)

如图,四棱锥 $P\text{-}ABCD$ 的底面是边长为 1 的菱形,且 $\angle DAB=60°$, 又 $PA\perp$ 平面 $ABCD$,PC 与底面 $ABCD$ 所成的角为 $30°$,E 是 PC 的中点.



(Ⅰ) 求异面直线 DE 与 PB 所成的角;

(Ⅱ) 求二面角 C-BE-D 的大小.

(21)(本小题满分 12 分)

椭圆 E 的中心在坐标原点,F_1、F_2 分别为 x 轴上的左、右焦点,P 为椭圆 E 上的点,已知 $\cos\angle F_1PF_2$ 的最小值为 $\frac{1}{2}$,过 F_1 且垂直于 x 轴的直线被椭圆 E 截得的线段长等于 3.

(Ⅰ)求椭圆 E 的方程;

(Ⅱ)若过 F_1 的直线交椭圆 E 于 A、B 两点,在 ΔF_2AB 中,求 $\overrightarrow{F_2A}\cdot\overrightarrow{F_2B}$ 的取值范围.

金六月公司精心策划
试题与研究编辑出版

高考数学（理）

紧贴考纲
最新仿真

权威信息
名师设计

模拟强化
金榜题名

ISBN 7-5347-3769-9
9 787534 737695 >

ISBN7-5347-3769-9/G·3069
总定价：12.50元　（共5册）