ZHONGBAO EDUCATION
中报教育

中学生学习报

总主编：刘志伟

基础与提升

同步测试与评析

从书主编：卞朝晖　岳　伟
本册主编：朱永厂

高三数学　全一册

(人教版)

大象出版社

责任编辑：冯富民
封面设计：金　金

图书在版编目（CIP）数据

基础与提升·同步测试与评析：人教版.高三数学:全一册/朱永厂编.
—郑州：大象出版社，2007.6
ISBN 978-7-5347-4678-9

Ⅰ.基… Ⅱ.朱… Ⅲ.数学课—高中—习题 Ⅳ.G634

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第076588号

基础 灵活 高效
同步 创新 实用

基础与提升·同步测试与评析
高三数学人教版（全一册）

出版：大象出版社（郑州市经七路25号　邮政编码450002）
印刷：郑州市毛庄印刷厂
开本：787×1092　　1/8
印张：6.25　　字数：18万
版次：2007年6月第1版　第1次印刷
印数：1～10000册
ISBN 978-7-5347-4678-9/G·3847
定价：10.00元

ISBN 978-7-5347-4678-9
9 787534 746789
定价：10.00元

学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密 封 线 内 不 要 答 题

高中数学同步测试卷(一)

第一章 概率与统计 A卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.在用样本估计总体的过程中,下列说法正确的是 ( )

A.总体容量越大,估计越精确

B.总体容量越小,估计越精确

C.样本容量越大,估计越精确

D.样本容量越小,估计越精确

2.在一次中学生田径运动会上,参加男子跳高的17名运动员的成绩如下表:

成绩(单位:cm)	150	160	165	170	175	180	185	190
人数	2	3	2	3	4	1	1	1

则这些运动员成绩的众数、中位数分别是 ( )

A.190,170　　B.175,175

C.175,160　　D.175,170

3.随机变量ξ的分布列如下表:

ξ	1	2	4
P	0.4	0.3	0.3

那么$E(5\xi+4)$等于 ( )

A.15　　B.11　　C.2.2　　D.2.3

4.已知样本:

10 8 6 10 13 8 10 12 11 7 8 9 11 9 12 9 10 11 12 12

那么频率为0.2的范围是 ( )

A.5.5~7.5　　B.7.5~9.5

C.9.5~11.5　　D.11.5~13.5

5.袋中装有5只同样大小的白球,编号为1,2,3,4,5.现从袋中随机取出3只球,被取出的球的最大号码数为ξ,则$E\xi$等于 ( )

A.4　　B.5　　C.4.5　　D.4.75

6.对总数为N的一批零件抽取一个容量为30的样本,若每个零件被抽取的概率为0.25,则N等于 ( )

A.150　　B.200　　C.120　　D.100

7.某处有供水龙头5个,调查表明每个水龙头被打开的可能性为$\frac{1}{10}$,随机变量ξ表示同时被打开的水龙头的个数,则$P(\xi=3)$为 ( )

A.0.0081　　B.0.0729　　C.0.0525　　D.0.0092

8.某人从湖中打了一网鱼,共m条,做上记号,再放入湖中,数日后又打了一网鱼,共n条,其中k条有记号,则估计湖中鱼的条数为 ( )

A.$\frac{n}{k}$　　B.$m\cdot\frac{n}{k}$

C.$m\cdot\frac{k}{n}$　　D.无法估计

9.把某班50名学生的右眼视力的检查结果按从小到大排成如下11组:

视力	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5
频数	1	1	3	4	3	4	4	5	9	10	6

其中视力不超过0.4的频率为 ( )

A.0.2　　B.0.1　　C.0.18　　D.0.09

10.若$\xi\sim B(5,0.1)$,那么$P(\xi\leq2)$等于 ( )

A.0.0729　　B.0.00856　　C.0.91854　　D.0.99144

11.某公司在甲、乙、丙、丁四个地区分别有150个、120个、180个、150个销售点,公司为了调查产品销售的情况,需从这600个销售点中抽取一个容量为100的样本,记这项调查为①;在丙地区中有20个特大型销售点,要从中抽取7个调查其销售收入和售后服务等情况,记这项调查为②.故完成①、②这两项调查采用的抽样方法依次是 ( )

A.分层抽样法,系统抽样法

B.分层抽样法,简单随机抽样法

C.系统抽样法,分层抽样法

D.简单随机抽样法,分层抽样法

12.若样本:$x_1,x_2,x_3,\cdots,x_n$的平均数为8,方差为2,则对于样本:$3x_1+1,3x_2+1,\cdots,3x_n+1$,下列结论正确的是 ( )

A.平均数是25,方差是2

B.平均数是8,方差是2

C.平均数是8,方差是10

D.平均数是25,方差是18

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.某高校有甲、乙两个数学建模兴趣班.其中甲班有40人,乙班50人.现分析两个班的一次考试成绩,算得甲班的平均成绩是90分,乙班的平均成绩是81分,则该校数学建模兴趣班的平均成绩是________分.

14.若离散型随机变量ξ的分布列如下表:

ξ	0	1
P	$9c^2-c$	$3-8c$

则常数c的值为________.

15.某街头小摊,在不下雨的日子可赚到100元,在下雨天则要损失10元.若该地区每年下雨的日子约为130天,则此小摊每天获利的期望值是________.(每年按365天计算)

16.设离散型随机变量ξ可能取的值为1,2,3,4,$P(\xi=k)=ak+b(k=1,2,3,4)$,又ξ的数学期望$E\xi=3$,则$a+b=$________.

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)有8个大小相同的小球,其中6个为1号球,2个为2号球,从中随机取出3个小球,设3个小球的数字和为ξ,求随机变量ξ的概率分布、$E\xi$和$D\xi$.

18.(本小题满分12分)某市电视台在因特网上征集电视节目现场参与者,观众报名的总人数为12000人,分别来自4个城区,其中东城区2400人;西城区4605人;南城区3795人;北城区1200人.用分层抽样的方法从中抽取60人参加现场节目,应当如何抽取?

19.(本小题满分12分)现要从甲、乙两个技工中选派一人参加技术比赛,已知他们在同样的条件下每天的产量相等,而出次品的个数的分布列如下:

甲

次品数ξ_1	0	1	2
P	0.1	0.5	0.4

乙

次品数ξ_2	0	1	2	3
P	0.3	0.3	0.2	0.2

根据以上条件,选派谁去合适?

20.(本小题满分12分)某射手进行射击训练,假设每次射击击中目标的概率为$\frac{3}{5}$,且每次射击的结果互不影响.

(1)求射手在3次射击中,至少有两次连续击中目标的概率(用数字作答);

(2)求射手第3次击中目标时,恰好射击了4次的概率(用数字作答);

(3)设随机变量ξ表示射手第3次击中目标时已射击的次数,求ξ的分布列.

21.(本小题满分12分)在某校举行的数学竞赛中,全体参赛学生的竞赛成绩近似服从正态分布$N(70,100)$.已知成绩在90分以上(含90分)的学生有12名.

(1)试问此次参赛学生总数约为多少人;

(2)若该校计划奖励竞赛成绩排在前50名的学生,试问设奖的分数线约为多少分?

可参考标准正态分布表$\Phi(x_0)=P(x<x_0)$

x_0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2	0.8849	0.8869	0.888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9278	0.9292	0.9306	0.9319
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9762	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857

22.(本小题满分14分)某工厂生产甲、乙两种产品,每种产品都是经过第一和第二工序加工而成,两道工序的加工结果相互独立,每道工序的加工结果均有A、B两个等级,对每种产品,两道工序的加工结果都为A级时,产品为一等品,其余均为二等品.

表一

产品 \ 概率 \ 工序	第一工序	第二工序
甲	0.8	0.85
乙	0.75	0.8

(1)已知甲、乙两种产品每一道工序的加工结果为A级的概率如表一所示,分别求生产出的甲、乙产品为一等品的概率$P_{甲}$、$P_{乙}$;

(2)已知一件产品的利润如表二所示,用ξ、η分别表示一件甲、乙产品的利润,在(1)的条件下,求ξ、η的分布列及$E\xi$、$E\eta$;

表二

产品 \ 利润 \ 等级	一等	二等
甲	5(万元)	2.5(万元)
乙	2.5(万元)	1.5(万元)

(3)已知生产一件产品需用的工人数和资金如表三所示,该工厂有工人40名,可用资金60万,设x、y分别表示生产甲、乙产品的数量,在(2)的条件下,x、y为何值时,$z=xE\xi+yE\eta$最大?最大值是多少?(解答时需给出图示)

表三

产品 \ 用量 \ 项目	工人(名)	资金(万元)
甲	8	5
乙	2	10

学校______ 班级______ 姓名______ 学号______

密 封 线 内 不 要 答 题

高中数学同步测试卷(二)

第一章　概率与统计　B卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分，满分为150分，考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.为调查参加运动会的2008名运动员的年龄情况，从中抽查了108名运动员的年龄，就这个问题来说，下列说法正确的是　(　　)

A.2008名运动员是总体

B.每个运动员是个体

C.抽取的108名运动员是样本

D.样本容量是108

2.袋中有大小相同的5个球，分别标有1，2，3，4，5五个号码，现在在有放回抽取的条件下依次取出两个球，设两个球号码之和为随机变量ξ，则ξ所有可能取值的个数是　(　　)

A.5　　B.9　　C.10　　D.25

3.已知两组数据$x_1,x_2,\cdots,x_n$与$y_1,y_2,\cdots,y_n$，它们的平均数分别是$\bar{x}$和$\bar{y}$，则新的一组数据$2x_1-3y_1+1,2x_2-3y_2+1,\cdots,2x_n-3y_n+1$的平均数是　(　　)

A.$2\bar{x}-3\bar{y}$　　B.$2\bar{x}-3\bar{y}+1$

C.$4\bar{x}-9\bar{y}$　　D.$4\bar{x}-9\bar{y}+1$

4.从存放号码分别为1，2，…，10的卡片的盒子中，在放回地取100次，每次取一张卡片并记下号码，统计结果如下表：

卡片号码	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
取到的次数	13	8	5	7	6	13	18	10	11	9

则取到号码为奇数的频率是　(　　)

A.0.53　　B. 0.5　　C. 0.47　　D.0.37

5.设15000件产品中有1000件次品，从中抽取150件进行检查，则查得次品数的数学期望为　(　　)

A.15　　B.10　　C.20　　D.5

6.甲校有3600名学生，乙校有5400名学生，丙校有1800名学生，为统计三校学生某方面的情况，计划采用分层抽样法，抽取一个容量为90人的样本，应在这三校分别抽取学生　(　　)

A.30人，30人，30人　　B.30人，45人，15人

C.20人，30人，10人　　D.30人，50人，10人

7.某人5次上班途中所花的时间(单位：分钟)分别为x,y，10，11，9.已知这组数据的平均数为10，方差为2，则$|x-y|$的值为　(　　)

A.1　　B.2　　C.3　　D.4

8.一袋中有5个白球，3个红球，现从袋中往外取球，每次任取一个记下颜色后放回，直到红球出现10次时停止，设停止时共取了ξ次球，则$P(\xi=12)$等于　(　　)

A.$C_{12}^{10}\left(\frac{3}{8}\right)^{10}\cdot\left(\frac{5}{8}\right)^{2}$　　B.$C_{11}^{9}\left(\frac{3}{8}\right)^{9}\cdot\left(\frac{5}{8}\right)^{2}\cdot\frac{3}{8}$

C.$C_{11}^{9}\left(\frac{5}{8}\right)^{9}\cdot\left(\frac{3}{8}\right)^{2}$　　D.$C_{11}^{9}\left(\frac{3}{8}\right)^{9}\cdot\left(\frac{5}{8}\right)^{2}$

9.设服从二项分布$B(n,p)$的随机变量ξ的期望和方差分别是2.4与1.44，则二项分布的参数n,p的值为　(　　)

A.$n=4,p=0.6$　　B.$n=6,p=0.4$

C.$n=8,p=0.3$　　D.$n=24,p=0.1$

10.如果随机变量$\xi\sim N(\mu,\sigma^2)$，且$E\xi=3$，$D\xi=1$，则$P(-1<\xi\leq 1)$等于　(　　)

A.$2\Phi(1)-1$　　B.$\Phi(4)-\Phi(2)$

C.$\Phi(2)-\Phi(4)$　　D.$\Phi(-4)-\Phi(-2)$

11.若样本$x_1+1,x_2+1,\cdots,x_n+1$的平均数是7，方差为2，则对于样本$2x_1+1,2x_2+1,\cdots,2x_n+1$，下列结论中正确的是　(　　)

A.平均数是7，方差是2

B.平均数是14，方差是2

C.平均数是14，方差是8

D.平均数是13，方差是8

12.同时抛掷4枚均匀的硬币3次，设4枚硬币正好出现2枚正面向上，2枚反面向上的次数为ξ，则ξ的数学期望是　(　　)

A. $\frac{3}{8}$　　B. $\frac{9}{8}$　　C. $\frac{13}{8}$　　D.1

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.袋中有4只红球3只黑球，从袋中任取4只球，取到1只红球得1分，取到1只黑球得3分，设得分为随机变量ξ，则$P(\xi\leq 6)$=_______.

14.某校高一年级有学生x人，高二年级有y人，高三年级有z人.采用分层抽样抽一个容量为45人的样本，高一年级被抽取20人，高二年级被抽取10人，高三年级共有300人，则此学校共有______人.

15.已知某样本方差是5，样本中各数据的平方和是280，样本的平均数是3，则样本容量是___________.

16.某公司有5万元资金用于投资开发项目，如果成功，一年后可获利12%，一旦失败，一年后将丧失全部资金的50%，在过去200例类似项目开发中投资成功与投资失败分别为192次与8次，则该公司一年后估计可获利的期望是_________元.

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)将编号为1，2，3，4的4个小球随机投入到编号为1，2，3，4的4个盒中，要求每盒只投1球，记球与盒编号相同的个数为ξ，求随机变量ξ的概率分布、$E\xi$和$D\xi$.

18.(本小题满分12分)在120件产品中,一级品24件,二级品36件,三级品60件,从中抽取容量为20的一个样本,分别用两种抽样方法来计算总体中每个个体被抽取到的概率,你能从中得到什么结论?

19.(本小题满分12分)设有一样本$x_1, x_2, \cdots, x_n$,其标准差为S_x,另有一样本$y_1, y_2, \cdots, y_n$,其中$y_i=3x_i+2(i=1,2,\cdots,n)$,其标准差为$S_y$,求证:$S_y=3S_x$.

20.(本小题满分12分)从全校参加科技知识竞赛的学生试卷中,抽取一个样本,考察竞赛的成绩分布.将样本分成5组,绘成频率分布直方图(如图2-1),图中从左到右各小组的小长方形的高的比是1:3:6:4:2,最右边一组的频数是6.

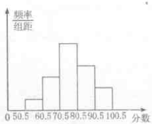


图 2-1

请结合频率分布直方图提供的信息,解答下列问题:

(1)样本的容量是多少;

(2)列出频率分布表;

(3)成绩落在哪个范围内的人数最多,并求该小组的频数、频率;

(4)估计这次竞赛中,成绩不低于60分的学生占总人数的百分率.

21.(本小题满分12分)东方庄家给游人准备了一个游戏,他制作了"迷尼游戏板":在一块倾斜放置的矩形胶合板上钉着一个形如"等腰三角形"的八行铁钉,钉子之间留有空隙作为通道,自上而下第1行2个铁钉之间有1个空隙,第2行3个铁钉之间有2个空隙,…,第8行9个铁钉之间有8个空隙(如图2-2所示).东方庄家的游戏规则是:游人在迷尼板上方口放入一球,每玩一次(放入一球就算玩一次)先付给庄家2元.若小球到达①②③④号球槽,分别奖4元、2元、0元、-2元.一个玻璃球的滚动方式:通过第1行的空隙向下滚动,小球碰到第二行居中的铁钉后以相等的概率滚入第2行的左空隙或右空隙.以后小球按类似方式继续往下滚动,落入第8行的某一个空隙后,最后掉入迷尼板下方的相应球槽内.恰逢周末,某同学看了一个小时,留心数了数,有80人次玩.试用你学过的知识分析,这一小时内庄家是赢是赔?通过计算,你想到了什么?

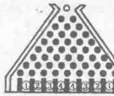


图 2-2

22.(本小题满分14分)袋中装着标有数字1,2,3,4,5的小球各2个,从袋中任取3个小球,按3个小球上最大数字的9倍计分,每个小球被取出的可能性都相等,用ξ表示取出的3个小球上的最大数字,求:

(1)取出的3个小球上的数字互不相同的概率;

(2) 随机变量ξ的概率分布和数学期望;

(3)计分介于20分到40分之间的概率.

密封线内不要答题

学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密 封 装 订 线

密封线内不要答题

高中数学同步测试卷(三)

第二章 极限 A卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.下列无穷数列中,极限不存在的数列是 ( )

A.$1,-\frac{1}{2},\frac{1}{4},-\frac{1}{8},\cdots,(-1)^{n+1}\cdot\frac{1}{2^n},\cdots$

B.$3,3,3,3,\cdots,3,\cdots$

C.$3,\frac{5}{2},\frac{7}{3},\cdots,\frac{2n+1}{n},\cdots$

D.$1,0,-1,0,\cdots,\sin\frac{n\pi}{2},\cdots$

2.$\lim\limits_{x\to1}\frac{3x^2-x+1}{x-2}$的值为 ( )

A.3　　B.−3

C.−2　　D.不存在

3.若$\lim\limits_{n\to\infty}a_n=3$,且$\lim\limits_{n\to\infty}b_n=-1$,那么$\lim\limits_{n\to\infty}(a_n+b_n)^2$等于 ( )

A.4　　B.−4

C.16　　D.−16

4.极限$\lim\limits_{x\to x_0}f(x)$存在是函数$f(x)$在点$x=x_0$处连续的 ( )

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

5.欲用数学归纳法证明:对于足够大的自然数n,总有$2^n>n^3$,n_0为验证的第一个值,则 ( )

A.$n_0=1$　　B.n_0为大于1小于10的某个整数

C.$n_0\geqslant10$　　D.$n_0=2$

6.$\lim\limits_{x\to-1}\left(\frac{1}{x+1}-\frac{3}{x^3+1}\right)$等于 ( )

A.0　　B.−1

C.1　　D.不存在

7.函数$f(x)=\frac{x^4-16}{x^2-4}$的不连续点是 ( )

A.$x=2$　　B.$x=-2$

C.$x=2$和$x=-2$　　D.$x=4$

8.设$P(n)=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{2^n-1}$,在用数学归纳法证明$P(n)>\frac{n}{2}$的过程中,从$P(k)$到$P(k+1)$要添加的项是 ( )

A.$\frac{1}{2^{k+1}-1}$　　B.$\frac{1}{2^k}$

C.$\frac{1}{2^k}+\frac{1}{2^{k+1}-1}$　　D.$\frac{1}{2^k}+\frac{1}{2^k+1}+\cdots+\frac{1}{2^{k+1}-1}$

9.设函数$f(x)=\begin{cases}\lg(-x)\ (x<0),\\ x\ (x>0),\end{cases}$则下列结论不正确的是 ( )

A.$\lim\limits_{x\to-10}f(x)=1$　　B.$\lim\limits_{x\to0}f(x)=0$

C.$\lim\limits_{x\to1}f(x)=1$　　D.$\lim\limits_{x\to2}f(x)=2$

10.已知一个数列的通项公式为$f(n)$,$n\in\mathbf{N}^*$,若$7f(n)=f(n-1)\ (n\geqslant2)$,且$f(1)=3$,则$\lim\limits_{n\to\infty}[f(1)+f(2)+\cdots+f(n)]$等于 ( )

A.$\frac{7}{2}$　　B.$\frac{3}{7}$

C.−7　　D.$-\frac{7}{2}$

11.函数$f(x)=\begin{cases}x^2+2x-3\ (x\leqslant1),\\ x\ (1<x<2),\\ 2x-2\ (x\geqslant2),\end{cases}$ 则有 ( )

A.$f(x)$在$x=1$处不连续　　B.$f(x)$在$x=2$处不连续

C.$f(x)$在$x=1$和$x=2$处不连续　　D.$f(x)$处处连续

12.等差数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$的前n项和分别为S_n和T_n,若$\frac{S_n}{T_n}=\frac{2n}{3n+1}$,则$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_n}{b_n}$的值等于 ( )

A.1　　B.$\frac{\sqrt6}{3}$

C.$\frac{2}{3}$　　D.$\frac{4}{9}$

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.$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3^n+(-2)^n}{3^{n+1}+(-2)^{n+1}}=$________.

14.已知$\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2-2x-5}{ax^2+2}=-\frac{5}{6}$,则$a$的值为________.

15.$\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+n}-n-1)=$________.

16.四个函数:①$f(x)=\frac{1}{x}$;②$g(x)=\sin x$;③$f(x)=|x|$;④$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$.其中在$x=0$处连续的函数是________.(把你认为正确的代号都填上)

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)求下列极限:

(1)$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2n^2+n+7}{5n^2+7}$;(2)$\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2}{n^2}+\frac{4}{n^2}+\cdots+\frac{2n}{n^2}\right)$.

18.(本小题满分12分)设$f(x)=\begin{cases}e^x(x<0),\\a+x(x\geqslant 0),\end{cases}$当$a$为何值时，函数$f(x)$是连续的.

19.(本小题满分12分)已知数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$，其中$a_n=1+3+5+\cdots+(2n+1)$，$b_n=2^n+4(n\geqslant 5)$，试问是否存在这样的自然数n，使得$a_n=b_n$成立？

20.(本小题满分12分)已知$\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x^2+mx+2}{x+2}=n$，求$m$，$n$的值.

21.(本小题满分12分)设函数$y=\dfrac{x^2-x+n}{x^2+x+1}(n\in \mathbf{N}^*)$的最小值为$a_n$，最大值为$b_n$，且$c_n=3(a_n+b_n)-9$.

(1)求数列$\{c_n\}$的通项公式；

(2)设$T_n=c_1+c_2+\cdots+c_n(n\in \mathbf{N}^*)$，求$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sqrt{T_n}}{c_n}$的值.

22.(本小题满分14分)已知函数$f(x)=\dfrac{a^x}{a^x+\sqrt{a}}(a>0,a\neq 1)$.

(1)证明函数$f(x)$的图象关于点$P\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$对称；

(2)令$a_n=\dfrac{\sqrt{a}f(n)}{f(1-n)}$，对一切自然数$n$，先猜想使$a_n>n^2$成立的最小自然数$a$，并证明之；

(3)求证：$\dfrac{1}{4}n(n+1)\lg 3>(\lg n!)(n\in \mathbf{N}^*)$.

密○封○装○订○线

密封线内不要答题

18.(本小题满分12分)是否存在常数a,b,c使等式$1\cdot(n^2-1^2)+2(n^2-2^2)+\cdots+n(n^2-n^2)=an^4+bn^2+c$对一切正整数$n$成立？并证明你的结论.

19.(本小题满分12分)设$f(x)$是x的三次多项式,已知$\lim\limits_{x\to 2a}\dfrac{f(x)}{x-2a}=\lim\limits_{x\to 4a}\dfrac{f(x)}{x-4a}=1$,试求$\lim\limits_{x\to 3a}\dfrac{f(x)}{x-3a}$的值($a$为非零常数).

20.(本小题满分12分)已知数列$\{a_n\}$是由正数构成的数列,$a_1=3$,且满足$\lg a_n=\lg a_{n-1}+\lg c$,其中$n$是大于1的整数,$c$是正数.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式及前n项和S_n;

(2)求$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2^{n-1}-a_n}{2^n+a_{n+1}}$的值.

21.(本小题满分12分)讨论函数$f(x)=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1-x^{2n}}{1+x^{2n}}\cdot x\ (x\geqslant 0)$的连续性.

22.(本小题满分14分)已知函数$f(x)=\dfrac{x+3}{x+1}\ (x\neq-1)$.设数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$,$a_{n+1}=f(a_n)$,数列$\{b_n\}$满足$b_n=|a_n-\sqrt{3}|$,$S_n=b_1+b_2+\cdots+b_n\ (n\in\mathbf{N}^*)$.

(1)用数学归纳法证明:$b_n\leqslant\dfrac{(\sqrt{3}-1)^n}{2^{n-1}}$;

(2)证明:$S_n<\dfrac{2-\sqrt{3}}{3}$.

学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密 封 装 订 线

密封线内不要答题

高中数学同步测试卷(五)

第三章 导数 A卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.一球沿一斜面自由滚下,其运动方程是$s=s(t)=t^2$(位移单位:m,时间单位:s),则小球在$t=5$时的瞬时速度为 ( )

A.6 m/s　　B.8 m/s

C.10 m/s　　D.12 m/s

2.下列函数中,导数不等于$\frac{1}{2}\sin 2x$的是 ( )

A.$2-\frac{1}{4}\cos 2x$　　B.$2+\frac{1}{2}\sin^2 x$

C.$\frac{1}{2}\sin^2 x$　　D.$x-\frac{1}{2}\cos^2 x$

3.已知函数$f(x)$在$x=1$处的导数为3,则$f(x)$的解析式可能为 ( )

A.$f(x)=(x-1)^2+3(x-1)$　　B.$f(x)=2(x-1)$

C.$f(x)=2(x-1)^2$　　D.$f(x)=x-1$

4.若曲线$y=f(x)$在点$(x_0,f(x_0))$处的切线方程为$2x+y+1=0$,则 ( )

A.$f'(x_0)>0$　　B.$f'(x_0)=0$

C.$f'(x_0)<0$　　D.$f'(x_0)$不存在

5.函数$f(x)=(x+1)(x^2-x+1)$的导数是 ( )

A.$f'(x)=x^2-x+1$　　B.$f'(x)=(x+1)(2x-1)$

C.$f'(x)=3x^2$　　D.$f'(x)=3x^2+1$

6.$f'(x_0)=0$是可导函数$f(x)$在点$x=x_0$处取极值的 ( )

A.充分不必要条件　　B.必要不充分条件

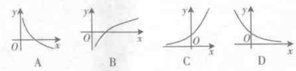
C.充要条件　　D.既不充分也不必要条件

7.函数$y=1+3x-x^3$有 ( )

A.极小值-2,极大值2　　B.极小值-2,极大值3

C.极小值-1,极大值1　　D.极小值-1,极大值3

8.函数$f(x)(x\in\mathbf{R})$由$x-\ln f(x)=0$确定,则导函数$y=f'(x)$的图象的大致形状是 ( )



9.函数$y=ax^2+1$的图象与直线$y=x$相切,则a等于 ( )

A.$\frac{1}{8}$　　B.$\frac{1}{4}$　　C.$\frac{1}{2}$　　D.1

10.与直线$2x-y+4=0$平行的抛物线$y=x^2$的切线方程是 ( )

A.$2x-y+3=0$　　B.$2x-y-3=0$

C.$2x-y+1=0$　　D.$2x-y-1=0$

11.已知抛物线$y^2=2px(p>0)$与一个定点$M(p,p)$,则抛物线上与点M的距离最小的点为 ( )

A.$(0,0)$　　B.$\left(\frac{p}{2},p\right)$

C.$\left(\frac{p}{\sqrt{2}},\sqrt{2}p\right)$　　D.$\left(\frac{p}{\sqrt[3]{2}},\sqrt[3]{2}p\right)$

12.已知$y=\frac{1}{3}x^3+bx^2+(b+2)x+3$在$\mathbf{R}$上不是单调增函数,则$b$的取值范围是 ( )

A.$b<-1$,或$b>2$　　B.$b\leqslant-1$,或$b\geqslant2$

C.$-2<b<1$　　D.$-1\leqslant b\leqslant 2$

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.设函数$f(x)=\cos(\sqrt{3}x+\varphi)(0<\varphi<\pi)$.若$h(x)=f(x)+f'(x)$是奇函数,则$\varphi=$______.

14.$f(x)=x(x-c)^2$在$x=2$处有极大值,则常数c的值为__________.

15.把8分成两个正整数的和,其中一个的立方与另一个的平方的和最小,则这两个正整数分别为________.

16.已知函数$f(x)=kx^3+3(k-1)x^2-k^2+1(k>0)$的单调减区间是$(0,4)$,则$k$的值是______.

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)已知$f(x)=\frac{2}{3}x\left(x^2-3ax-\frac{9}{2}\right)(a\in\mathbf{R})$.

(1)若过函数$f(x)$的图象上一点$P(1,t)$的切线与直线$x-2y+b=0$垂直,求t的值;

(2)若函数$f(x)$在$(-1,1)$内是减函数,求a的取值范围.

18.(本小题满分12分)已知函数$f(x)=x^3-ax^2+bx+c$的图象为曲线E.

(1)若曲线E上存在一点P,使曲线E在P点处的切线与x轴平行,求a,b的关系;

(2)说明函数$f(x)$可以在$x=-1$和$x=3$时取得极值,并求此时a,b的值;

(3)在满足(2)的条件下,$f(x)<2c$在$x\in[-2,6]$时恒成立,求c的取值范围.

19.(本小题满分12分)已知函数$f(x)=x^2-4ax+a^2(a\in\mathbf{R})$.

(1)如果关于x的不等式$f(x)\geq x$的解集为$\mathbf{R}$,求实数a的最大值;

(2)设函数$g(x)=2x^3+3af(x)$,如果$g(x)$在区间$(0,1)$上存在极小值,求实数a的取值范围.

20.(本小题满分12分)用长为90cm,宽为48cm的长方形铁皮做一个无盖的容器,先在四角分别截去一个小正方形,然后把四边翻转90°角,再焊接而成.问该容器的高为多少时,容器的容积最大?最大容积是多少?

21.(本小题满分12分)设$x=3$是函数$f(x)=(x^2+ax+b)e^{3-x}(x\in\mathbf{R})$的一个极值点.

(1)求a与b的关系式(用a表示b),并求$f(x)$的单调区间;

(2)设$a>0$,$g(x)=\left(a^2+\dfrac{25}{4}\right)e^x$.若存在$\varepsilon_1,\varepsilon_2\in[0,4]$,使得$|f(\varepsilon_1)-g(\varepsilon_2)|<1$成立,求$a$的取值范围.

22.(本小题满分14分)设函数$y=f(x)=x(x-m)(x-n)(m,n\in\mathbf{R})$.

(1)若$m\neq n$,$mn\neq0$,过两点$(0,0)$,$(m,0)$的中点作与x轴垂直的直线,与函数$y=f(x)$的图象交于点$P(x_0,f(x_0))$,求证:函数$y=f(x)$在点P处的切线过点$(n,0)$;

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

密○封○装○订○线

密封线内不要答题

学号______ 姓名______ 班级______ 学校______

密封线内不要答题

高中数学同步测试卷(六)

第三章 导数 B卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.函数$y=x\ln x$在区间$(0,1)$上是 ( )

A.单调增函数

B.单调减函数

C.在$\left(0,\frac{1}{e}\right)$上是减函数,在$\left(\frac{1}{e},1\right)$上是增函数

D.在$\left(0,\frac{1}{e}\right)$上是增函数,在$\left(\frac{1}{e},1\right)$上是减函数

2.函数$y=x^3+\frac{3}{x}$在$(0,+\infty)$上的最小值为 ( )

A.4　　B.5　　C.3　　D.1

3.曲线$y=x^3$在点P处的切线的斜率为k,当$k=3$时,P点的坐标为 ( )

A.$(-2,-8)$　　B.$(-1,-1),(1,1)$

C.$(2,8)$　　D.$\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{8}\right)$

4.已知函数$y=x^3-3x$,则它的单调增区间是 ( )

A.$(-\infty,0)$　　B.$(0,+\infty)$

C.$(-1,1)$　　D.$(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

5.函数$f(x)$的图象如图6-1所示,则导函数$y=f'(x)$的图象大致是 ( )

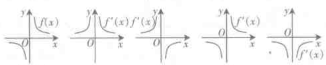


图6-1　A　B　C　D

6.设$f(x)=\frac{(x^2-1)^2}{x+1}(x\neq-1)$,则$f'(x)$等于 ( )

A.$3x^2-2x+1$　　B.$3x^2+2x+1$

C.$3x^2-2x-1$　　D.x^2-2x+1

7.曲线$y=2x^4$上的点到直线$y=-x-1$的距离的最小值为 ( )

A.$\sqrt{2}$　　B.$\frac{\sqrt{2}}{2}$

C.$\frac{\sqrt{2}}{3}$　　D.$\frac{5}{16}\sqrt{2}$

8.设$a>0$,$f(x)=ax^2+bx+c$,曲线$y=f(x)$在点$P(x_0,f(x_0))$处切线的倾斜角的取值范围为$\left[0,\frac{\pi}{4}\right]$,则点$P$到曲线$y=f(x)$对称轴距离的取值范围为 ( )

A.$\left[0,\frac{1}{a}\right]$　　B.$\left[0,\frac{1}{2a}\right]$

C.$\left[0,\left|\frac{b}{2a}\right|\right]$　　D.$\left[0,\left|\frac{b-1}{2a}\right|\right]$

9.函数$f(x)$的定义域为开区间(a,b),导函数$f'(x)$在(a,b)上的图象如图6-2所示,则函数$f(x)$在开区间(a,b)内的极小值点有 ( )

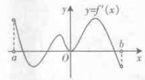


图6-2

A.1个　　B.2个

C.3个　　D.4个

10.已知$y=\frac{1}{2}\sin2x+\sin x+3$,那么$y'$是 ( )

A.仅有最小值的奇函数

B.既有最大值又有最小值的偶函数

C.仅有最大值的偶函数

D.非奇非偶函数

11.设函数$f_n(x)=n^2x^2(1-x)^n$(n为正整数),则$f_n(x)$在$[0,1]$上的最大值为 ( )

A.0　　B.1

C.$\left(1-\frac{2}{2+n}\right)^n$　　D.$4\left(\frac{n}{n+2}\right)^{n+2}$

12.设$f(x)$,$g(x)$在$[a,b]$上可导,且$f'(x)>g'(x)$,则当$a<x<b$时,有 ( )

A.$f(x)>g(x)$　　B.$f(x)<g(x)$

C.$f(x)+g(a)>g(x)+f(a)$　　D.$f(x)+g(b)>g(x)+f(b)$

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$f(x)=a\sin x+\frac{1}{3}\sin3x$在$x=\frac{\pi}{3}$处具有极值,则$a$的值为______.

14.$y=\ln x-x^2+\frac{1}{\sqrt{2-x}}$在点$M(1,0)$处的切线方程是________.

15.设函数$f(x)=(x-a)(x-b)(x-c)$(a,b,c是两两不等的常数),则$\frac{a}{f'(a)}+\frac{c}{f'(b)}+\frac{c}{f'(c)}=$________.

16. 曲线$y=x^3$在点$(a,a^3)(a\neq0)$处的切线与x轴、直线$x=a$所围成的三角形的面积为$\frac{1}{6}$,则$a=$______.

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$a>0$,求函数$f(x)=\sqrt{x}-\ln(x+a)(x\in(0,+\infty))$的单调区间.

18.(本小题满分12分)设函数$f(x)$是定义在$[-1,0)\cup(0,1]$上的奇函数,当$x\in[-1,0)$时,$f(x)=2ax+\frac{1}{x^2}(a\in\mathbf{R})$.

(1)当$x\in(0,1]$时,求$f(x)$的解析式;

(2)若$a>-1$,试判断$f(x)$在$(0,1]$上的单调性,并证明你的结论;

(3)是否存在a,使得当$x\in(0,1]$时,$f(x)$有最大值-6.

19.(本小题满分12分)设函数$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d(a,b,c,d\in\mathbf{R},a>0)$,其中$f(0)=3$,$f'(x)$是$f(x)$的导函数.

(1)若$f'(-1)=f'(3)=-36$,$f'(-3)=f'(5)=0$,求函数$f(x)$的解析式;

(2)若$c=-6$,函数$f(x)$的两个极值点为x_1,x_2,满足$-1<x_1<1<x_2<2$.设$\lambda=a^2+b^2-6a+2b+10$,试求实数λ的取值范围.

20.(本小题满分12分)设函数$f(x)=e^{x-m}-x$,其中$m\in\mathbf{R}$.

(1)求函数$f(x)$的最值;

(2)给出定理:如果函数$y=f(x)$在区间$[a,b]$上连续,并且有$f(a)\cdot f(b)<0$,那么,函数$y=f(x)$在区间(a,b)内有零点,即存在$x_0\in(a,b)$,使得$f(x_0)=0$.

运用上述定理判断,当$m>1$时,函数$f(x)$在区间$(m,2m)$内是否存在零点.

21.(本小题满分12分)设$f(x)$是定义在$[-1,1]$上的偶函数,$g(x)$的图象与$f(x)$的图象关于直线$x=1$对称,且当$x\in[2,3]$时,$g(x)=2a(x-2)-4(x-2)^3$.

(1)求$f(x)$的解析式;

(2)若$f(x)$在$(0,1]$上为增函数,求a的取值范围;

(3)是否存在正整数a,使$f(x)$的图象的最高点落在直线$y=12$上?若存在,求出a的值;若不存在,请说明理由.

22.(本小题满分14分)由原点O向三次曲线$y=x^3-3ax^2+bx\ (a\neq0)$引切线,切于不同于点O的点$P_1(x_1,y_1)$,再由P_1引此曲线的切线,切于不同于P_1的点$P_2(x_2,y_2)$,如此继续地作下去,……,得到点列$\{P_n(x_n,y_n)\}$.试回答下列问题:

(1)求x_1;

(2)求x_n与x_{n+1}的关系;

(3)若$a>0$,求证当n为正偶数时,$x_n<a$,当n为正奇数时,$x_n>a$.

学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密 封 线 内 不 要 答 题

高中数学同步测试卷(七)

第四章 数系的扩充——复数 A卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.下列说法正确的是 ( )

A.0i是纯虚数

B.两个复数不可以比较大小

C.实数的共轭复数一定是实数,虚数的共轭复数一定是虚数

D.原点是复平面内直角坐标系的实轴与虚轴的公共点

2.设$a,b,c,d\in\mathbf{R}$,i是虚数单位,则复数$a+bi=c+di$的充要条件是 ( )

A.$ad=bc$　　B.$a=c$且$b=d$

C.$a=c$或$b=d$　　D.$ac=bd$

3.在复平面内,复数$\frac{1+i}{i}$对应的点位于 ( )

A.第一象限　　B.第二象限

C.第三象限　　D.第四象限

4.复数$(1-i)^3$的虚部为 ( )

A.3　　B.−3

C.2　　D.−2

5.复数$\frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}-i}$等于 ( )

A.i　　B.−i

C.$\sqrt{3}+i$　　D.$\sqrt{3}-i$

6.复数$\left(1+\frac{1}{i}\right)^4$的值是 ( )

A.4i　　B.−4i

C.4　　D.−4

7.i是虚数单位,$\frac{(-1+i)(2+i)}{i^3}$等于 ( )

A.1+i　　B.−1−i

C.1+3i　　D.−1−3i

8.如果复数$(m^2+i)(1+mi)$是实数,则实数m为 ( )

A.1　　B.−1

C.$\sqrt{2}$　　D.$-\sqrt{2}$

9.复数$\frac{\sqrt{2}-2ai}{a+2i}$的模等于$\sqrt{2}$,则实数$a$的值是 ( )

A.$\sqrt{3}$　　B.3

C.$\pm\sqrt{3}$　　D.±3

10.设复数$\omega=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$,则$1+\omega$等于 ( )

A.$-\omega$　　B.ω^2

C.$-\frac{1}{\omega}$　　D.$\frac{1}{\omega^2}$

11.若复数z满足方程$z^2+2=0$,则z^3等于 ( )

A.$\pm2\sqrt{2}i$　　B.$-2\sqrt{2}i$

C.$-2\sqrt{2}$　　D.$\pm2\sqrt{2}$

12.已知$z=\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2008}+\left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{2008}$,则下列结论正确的是 ( )

A.z为虚数　　B.z为纯虚数

C.z为有理数　　D.z为无理数

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.复数$\frac{1+2i}{3+i^3}$的值是________.

14.若复数$z=(m-2)+(m+1)i$(i为虚数单位,$m\in\mathbf{R}$),且z为纯虚数,则$|z|$为________.

15.8+6i的平方根是________.

16.已知$z=2+\sin\theta+\sqrt{3}\sin\theta\cdot i$,$\theta\in[0,2\pi)$,则$|z|$的取值范围是________.

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)在复数范围内,解方程$|z|^2+(z+\bar{z})i=\frac{3-i}{2+i}$(i为虚数单位).

18.(本小题满分12分)设O为坐标原点,已知向量$\overrightarrow{OZ_1}$,$\overrightarrow{OZ_2}$分别对应复数z_1,z_2,且$z_1=\frac{3}{a+5}+(10-a^2)i$,$z_2=\frac{2}{1-a}+(2a-5)i(a\in\mathbf{R})$,若$\overline{z_1}+z_2$是实数,求$|z_2|$的值.

学号＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿ 学校＿＿＿＿

密 封 线 内 不 要 答 题

高中数学同步测试卷(八)

第四章 数系的扩充——复数 B卷

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.复数z+i是纯虚数,且$|z|$=1,则z等于 ( )

A.i　　B.−i

C.±i　　D.1−i

2.如果i表示虚数单位,则下面四个命题中正确的命题个数有 ( )

①如果$a>b$,那么a+i>b+i;

②两个复数互为共轭复数,那么其和为实数;

③$x+y$i=1+i的充要条件为$x=y=1$;

④如果让实数a与ai对应,那么实数集与纯虚数集一一对应.

A.0个　　B.1个

C.2个　　D.3个

3.已知$z_1=2+3i$,$z_2=5-i$,若$f(z)=1-\bar{z}$,那么$f(\bar{z}_1-\bar{z}_2)$等于 ( )

A.4+4i　　B.4−4i

C.3+4i　　D.4−3i

4.已知复数$z_1=2+i$,$z_2=1+2i$,则复数$\frac{z_1}{z_2}$在复平面内对应的点位于 ( )

A.第一象限　　B.第二象限

C.第三象限　　D.第四象限

5.已知复数z满足$\frac{1-z}{1+z}=i$,则$1+z$等于 ( )

A.1−i　　B.1+i

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

6.条件"复数$z=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$"是条件"$z+\frac{1}{z}\in\mathbf{R}$"的 ( )

A.充分非必要条件　　B.必要非充分条件

C.充要条件　　D.既非充分又非必要条件

7.$\frac{1-\sqrt{3}i}{(\sqrt{3}+i)^2}$等于 ( )

A.$\frac{1}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4}i$　　B.$-\frac{1}{4}-\frac{\sqrt{3}}{4}i$

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

8.复数$z=1+\cos\alpha+i\sin\alpha$($\pi<\alpha<2\pi$)的模为 ( )

A.$2\cos\frac{\alpha}{2}$　　B.$-2\cos\frac{\alpha}{2}$

C.$2\sin\frac{\alpha}{2}$　　D.$-2\tan\frac{\alpha}{2}$

9.设非零复数x,y满足$x^2+xy+y^2=0$,则代数式$\left(\frac{x}{x+y}\right)^{1990}+\left(\frac{y}{x+y}\right)^{1990}$的值是 ( )

A.2^{-1989}　　B.−1

C.1　　D.0

10.设复数$z=\frac{1+i}{1-i}+(1-i)^2$,则$(1+z)^7$的展开式(按$z$的升幂排列)的第5项是 ( )

A.21i　　B.−35i

C.−21　　D.35

11.设$f(n)=\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n+\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n$,$n\in\mathbf{N}$,如果$A\subseteq\{f(n)|n\in\mathbf{N}\}$,则满足条件的集合$A$有 ( )

A.8个　　B.7个

C.3个　　D.无穷多个

12.定义:$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$,其中i为虚数单位,e为自然对数的底,$\theta\in\mathbf{R}$,且实数指数幂的运算性质对$e^{i\theta}$都适用.如果$a=C_5^0\cos^5\theta-C_5^2\cos^3\theta\sin^2\theta+C_5^4\cos\theta\sin^4\theta$,$b=C_5^1\cos^4\theta\sin\theta-C_5^3\cos^2\theta\sin^3\theta+C_5^5\sin^5\theta$,那么复数$a+bi$等于 ( )

A.$\sin5\theta+i\cos5\theta$　　B.$\sin5\theta-i\cos5\theta$

C.$\cos5\theta+i\sin5\theta$　　D.$\cos5\theta-i\sin5\theta$

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.已知复数$(2k^2-3k-2)+(k^2-k)i$在复平面内对应的点在第二象限,则实数k的取值范围是＿＿＿＿.

14.若复数$z=\sin2\theta-1+(\sqrt{2}\cos\theta+1)i$为纯虚数,则角$\theta$组成的集合为＿＿＿＿.

15.定义运算$\begin{vmatrix}a & b\\ c & d\end{vmatrix}=ad-bc$,则符合条件$\begin{vmatrix}z & 1\\ z & 2i\end{vmatrix}=3+2i$的复数$z$等于＿＿＿＿.

16.对于任意两个复数$z_1=x_1+y_1i$,$z_2=x_2+y_2i$(x_1,y_1,x_2,y_2为实数),定义运算"⊙"为:$z_1\odot z_2=x_1x_2+y_1y_2$.设非零复数$w_1,w_2$在复平面内对应的点分别为$P_1,P_2$,点$O$为坐标原点,如果$w_1\odot w_2=0$,那么在$\triangle P_1OP_2$中,$\angle P_1OP_2$的大小为＿＿＿＿.

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)已知复数z是方程$x^2+2x+2=0$的解.

(Ⅰ)求z;

(Ⅱ)若$|z|>0$,且$\frac{a}{z}+z=b+i$($a,b\in\mathbf{R}$,i为虚数单位),求$|a+bi|$.

18.(本小题满分12分)现定义复函数如下：在某个变化过程中有两个变量z与w，如果对于z的某个范围D内的每一个确定的复数，按照某个对应法则f，w都有唯一确定的复数与它对应，那么，我们就称w是z的复函数，记作$w=f(z)$.设复函数$f(z)=\frac{\bar{z}}{z^2+1}$.

(Ⅰ)求$f(1+i)$的值；

(Ⅱ)若$f(2)=1$，求z的值.

19.(本小题满分12分)已知复数z满足$|z|=\sqrt{2}$，z^2的虚部为2.

(Ⅰ)求复数z.

(Ⅱ)设$z,z^2,z-z^2$在复平面上的对应点分别为A、B、C，求$\triangle ABC$的面积.

20.(本小题满分12分)已知复数$z=a^2-a-6+\frac{a^2+2a-15}{a^2-4}i$.

(Ⅰ)当$a\in(-2,2)$时，求$\left|z-\frac{a^2+2a-15}{a^2-4}i\right|$的取值范围；

(Ⅱ)是否存在实数a，使得$z^2<0$，若存在，求出a的值；若不存在，说明理由.

21.(本小题满分12分)已知z为虚数，且$|2z+15|=\sqrt{3}|z+10|$.

(Ⅰ)求$|z|$；

(Ⅱ)设$u=(3-i)z$，若u在复平面上的对应点在第二、四象限的角平分线上，求复数z；

(Ⅲ)若z^2+2z为实数，且z恰好为实系数方程$x^2+px+q=0$的两个根，试写出此方程.

22.(本小题满分14分)已知$z_1=2\cos x+i\sin x$，$z_2=a+bi$，$a,b\in\mathbf{R}$，i为虚数单位，$f(x)=\cos x\cdot Re(\bar{z_1}\cdot z_2)$，且$f(0)=2$，$f\left(\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(Ⅰ)求z_2；

(Ⅱ)求函数$f(x)$在$(-\pi,\pi)$上的单调递增区间；

(Ⅲ)若$\alpha-\beta\neq k\pi$，$k\in\mathbf{Z}$，且$f(\alpha)=f(\beta)$，求$\tan(\alpha+\beta)$的值.

学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密 封 线 内 不 要 答 题

高中数学同步测试卷(九)

高考模拟试题(一)

【试卷说明】本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,满分为150分,考试时间为120分钟.

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个选项是符合题目要求的)

1.已知映射$f:A\to B$,其中$A=B=\mathbf{R}$,对应法则$f:x\to y=x^2-2x+2$,若对实数$k\in B$,在集合A中不存在原象,则k的取值范围是 (　　)

A.$k\leq1$　　B.$k<1$　　C.$k\geq1$　　D.$k>1$

2.若条件$p:|x+1|\leq4$,条件$q:2<x<3$,则$\neg q$是$\neg p$的 (　　)

A.充分不必要条件　　B.必要不充分条件

C.充要条件　　D.既非充分条件也非必要条件

3.若函数$f(x)=3\sin(\omega x+\varphi)$对任意实数$x$都有$f\left(\frac{\pi}{5}+x\right)=f\left(\frac{\pi}{5}-x\right)$,则$f\left(\frac{\pi}{5}\right)$等于 (　　)

A.0　　B.3　　C.−3　　D.3或−3

4.已知函数$f(x)=\begin{cases}\log_2x & (x>0)\\ 3^x & (x\leq0)\end{cases}$,则$f\left[f\left(\frac{1}{4}\right)\right]$的值为 (　　)

A.9　　B.−9　　C.$\frac{1}{9}$　　D.$-\frac{1}{9}$

5.已知首项为正数的等差数列$\{a_n\}$满足:$a_{2005}+a_{2006}>0$,$a_{2005}\cdot a_{2006}<0$,则使前n项和$S_n>0$成立的最大自然数n是 (　　)

A.4009　　B.4010　　C.4011　　D.4012

6.$f(x)=x^3-3x^2+2$在区间$[-1,1]$上的最大值是 (　　)

A.−2　　B.0　　C.2　　D.4

7.已知平面区域D由以$A(1,3)$,$B(5,2)$,$C(3,1)$为顶点的三角形内部及边界组成.若在区域D上有无穷多个点(x,y)可使目标函数$z=x+my$取得最小值,则m等于 (　　)

A.−2　　B.−1　　C.1　　D.4

8.已知集合$A=\{8\}$,$B=\{2,6\}$,$C=\{2,5,9\}$,从这三个集合中各取一个元素构成空间直角坐标系中点的坐标,则确定的不同点的个数为 (　　)

A.33　　B.34　　C.35　　D.36

9.已知方程$(x^2-mx+2)(x^2-nx+2)=0$的四个根组成一个首项为$\frac{1}{2}$的等比数列,则$|m-n|$等于 (　　)

A.1　　B.$\frac{3}{2}$　　C.$\frac{5}{2}$　　D.$\frac{9}{2}$

10.在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中,E、F分别为A_1D_1、B_1C_1的中点,则在平面BCC_1B_1内到BC的距离是到EF的距离的2倍的点的轨迹是 (　　)

A.一条线段　　B.椭圆的一部分

C.抛物线的一部分　　D.双曲线的一部分

11.向量$\overrightarrow{OA}=(2,0)$,$\overrightarrow{OB}=(2+2\cos\theta,2\sqrt{3}+2\sin\theta)$,则向量$\overrightarrow{OA}$与向量$\overrightarrow{OB}$的夹角的范围是 (　　)

A.$\left[0,\frac{\pi}{4}\right]$　　B.$\left[\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{2}\right]$

C.$\left[\frac{5\pi}{12},\frac{\pi}{2}\right]$　　D.$\left[\frac{\pi}{12},\frac{5\pi}{12}\right]$

12.若集合A_1、A_2满足$A_1\cup A_2=A$,则称(A_1,A_2)为集合A的一个拆分,并规定:当且仅当$A_1=A_2$时,(A_1,A_2)与(A_2,A_1)为集合A的同一种拆分,则集合$A=\{a_1,a_2,a_3\}$的不同拆分的种数为 (　　)

A.8　　B.9　　C.26　　D.27

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.$\left[i^{100}-\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^5\right]^8$的值等于________.

14.$\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{C_n^2+2C_n^{n-2}}{(n+1)^2}=$________.

15.已知函数$f(x)=A\cos^2(\omega x+\varphi)+1(A>0,\omega>0)$的最大值为3,$f(x)$的图象在$y$轴上的截距为2,其相邻两对称轴间的距离为2,则$f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(100)=$________.

16.定义一种运算"*"对于正整数满足以下运算性质:

(1)$2*2006=1$;(2)$(2n+2)*2006=3\cdot[(2n)*2006]$,则$2008*2006$的值是________.

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)已知向量$\boldsymbol{a}=(2,2)$,向量$\boldsymbol{b}$与向量$\boldsymbol{a}$的夹角为$\frac{3\pi}{4}$,且$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=-2$.

(Ⅰ)求向量$\boldsymbol{b}$;

(Ⅱ)若$\boldsymbol{t}=(1,0)$,且$\boldsymbol{b}\perp\boldsymbol{t}$,$\boldsymbol{c}=(\cos A,\sin A)$,其中$A$是锐角$\triangle ABC$的最大角,求$|\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|$的取值范围.

18.(本小题满分12分)如图,棱锥$P-ABCD$的底面$ABCD$是矩形,$PA\perp$平面$ABCD$,$PA=AD=2$,$BD=2\sqrt{2}$.

(Ⅰ)求证:$BD\perp$平面PAC;

(Ⅱ)求二面角$P-CD-B$的大小;

(Ⅲ)求点C到平面PBD的距离.