考新版高

2023—2024 学年度上学期高三年级期末考试

数　学

扫码领取
★会员服务
★复习精讲
★高中必刷卷
★错题整理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。共 4 页,总分 150 分,考试时间 120 分钟。

第Ⅰ卷(选择题　共 60 分)

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. 已知集合 $M=\{x\in\mathbf{Z}|x^2<x+12\}$,$N=\{x\in\mathbf{Z}|-1<x<6\}$,则 $M\cap N=$
A. $\{0,1,2,3,4\}$　　B. $\{x|-1<x<4\}$
C. $\{0,1,2,3\}$　　D. $\{-2,-1,0,1,2,3,4,5\}$

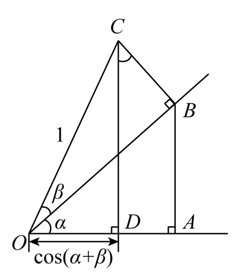
2. 已知 $z(-2i)=\bar{z}+3i$,则 $z=$
A. $-2-i$　　B. $-2+i$　　C. $1-2i$　　D. $1+2i$

3. 已知圆锥 P_1O_1,P_2O_2 的底面半径之比为 2,母线长之比为 $\frac{2}{3}$,则圆锥 P_1O_1,P_2O_2 的侧面积之比为
A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{3}{4}$　　C. $\frac{4}{3}$　　D. 3

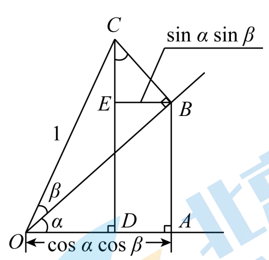
4. 已知 $a=2^{0.99}$,$b=\log_4 3+2\log_3 2$,$c=\frac{\sqrt{15}}{4}$,则
A. $a<b<c$　　B. $a<c<b$　　C. $c<b<a$　　D. $c<a<b$

5. 已知等比数列 $\{a_n+1\}$ 的前 n 项和为 S_n,$a_1=1$,$S_3=26$,则 $a_4=$
A. -129 或 53　　B. -127 或 55
C. -129 或 55　　D. -127 或 53

6. 帕普斯(Pappus):古希腊数学家,伟大的几何学家,著有《数学汇编》.此书对数学史具有重大的意义,是对前辈学者的著作作了系统整理,并发展了前辈的某些思想,保存了很多古代珍贵的数学证明的资料.如图①,图②,利用帕普斯的几何图形直观证明思想,能简明快捷地证明一个数学公式,这个公式是



①



②

A. $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$　　B. $\sin(\alpha-\beta)=\sin\alpha\cos\beta-\cos\alpha\sin\beta$
C. $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$　　D. $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$

衡中同卷

7. 已知抛物线 $C:y^2=4x$ 的焦点为 F,直线 l 经过点 F 交 C 于 A,B 两点,点 A 在第一象限,点 A 在 y 轴上的射影为 M.若 $\triangle AMF$ 的面积为 8,则 $\frac{|FA|}{|FB|}=$
A. 3　　B. 4　　C. $\frac{9}{2}$　　D. 5

8. 某公司在 x 年的销售额 y(单位:万元)如下表,根据表中数据用最小二乘法得到的回归方程为 $\hat{y}=4x+9$,则当关于 a,b 的表达式 $\sum_{k=1}^{6}(y_k-bk-a)^2$ 取到最小值时,$a+b=$

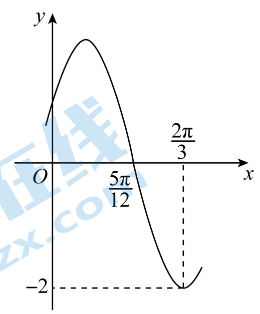
x	2017	2018	2019	2020	2021	2022
y	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6

A. 5　　B. 13　　C. 8 059　　D. 8 077

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. 若圆 C 与直线 $3x-4y-12=0$ 相切,且与圆 $x^2-2x+y^2=0$ 相切于点 $A(2,0)$,则圆 C 的半径为
A. 5　　B. 3　　C. $\frac{5}{3}$　　D. $\frac{3}{4}$

10. 已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)$(其中 $A>0$,$\omega>0$,$|\varphi|<\pi$)的部分图象如图所示,则下列结论正确的是



A. $\varphi=\frac{\pi}{6}$　　B. $\omega=1$
C. $f(x)$ 的最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$　　D. $f(x)$ 的图象关于点 $\left(-\frac{\pi}{12},0\right)$ 对称

11. 声强级 L_I(单位:dB)由公式 $L_I=a+b\lg I$ 给出,其中 I 为声强(单位:W/m^2),不同声的声强级如下表,则

I/(W/m^2)	正常人能忍受最高声强 1	正常人能忍受最低声强 10^{-12}	正常人平时谈话声强 10^{-6}	某人谈话声强 I_T
L_I/dB	120	0	$L_{正常}$	80

A. $L_I=10\lg\frac{I}{10^{12}}$　　B. $I=(\sqrt[10]{10})^{L_I-120}$
C. $L_{正常}=60$　　D. $I_T=10^{-8}$

12. 已知 $f(x)$ 为 $\mathbf{R}$ 上的奇函数,$f(1+x)$ 为偶函数,则
A. $f(-2-x)+f(x)=0$　　B. $f(1-x)=f(1+x)$
C. $f(x+2)=f(x-2)$　　D. $f(2\,023)=0$

新高考版

班级
姓名
得分

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

第Ⅱ卷(非选择题　共 90 分)

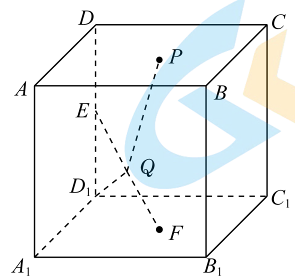
三、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。

13. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=\sqrt{10}$,$\boldsymbol{b}=(-1,4)$,$\boldsymbol{c}=(2,3)$,若 $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{c}=\lambda\boldsymbol{b}$,则实数 λ 的值为________.

14. 某校期末统考数学成绩服从正态分布 $N(76,16)$.按 15%,35%,35%,15%的比例将考试成绩划为 A,B,C,D 四个等级,其中分数大于或等于 83 分的为 A 等级,则 B 等级的分数应为________.(用区间表示)

15. 已知椭圆 $C:\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$,点 $A(m,0)(m>2)$,若对于 C 上的任意一点 P,在 C 上存在点 Q 满足 $|AP|\cdot|AQ|=2$,则实数 m 的值为________.

16. 如图,正方体 $ABCD\text{-}A_1B_1C_1D_1$ 的棱长是 3,E 是棱 DD_1 上的动点,P,F 分别是上、下底面上的动点,Q 是 EF 的中点,$EF=2$,则 PB_1+PQ 的最小值是________.



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)

记△ABC 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c,面积为 S,且 $2S=\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}$.

(1)求 A;

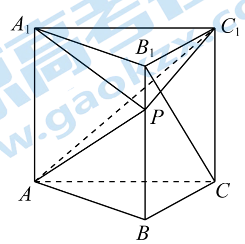
(2)若 $4\sin C=3\sqrt{2}\sin B$,$a=\sqrt{5}$,求 b,c.

18. (12 分)

如图,在正三棱柱 $ABC\text{-}A_1B_1C_1$ 中,点 P 满足$\overrightarrow{BB_1}=\lambda\overrightarrow{BP}$,其中 $\lambda>1$,$BB_1=2AB=4$.

(1)是否存在 λ,使得 $A_1P\perp B_1C$?若存在,求出 λ 的值;若不存在,说明理由;

(2)当 $\lambda=2$ 时,求平面 PA_1C_1 与平面 PAC_1 的夹角的余弦值.



19. (12 分)

记等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,数列$\{\sqrt{2S_n}\}$也是等差数列,且两数列的公差均为 d $(d\neq0)$.

(1)求$\{a_n\}$的通项公式;

(2)求$\left\{\frac{a_n+d}{S_n\cdot S_{n+1}}\right\}$的前 n 项和 T_n.

20. (12 分)

某学校拟开展一次趣味运动比赛,比赛由若干个传统项目和新增项目组成,每位运动员共需参加 3 个运动项目.对于每一个传统项目,若没有完成,得 0 分;若完成了,得 30 分.对于新增项目,若没有完成,得 0 分;若只完成了 1 个,得 40 分,若完成了 2 个,得 90 分.最后得分越多者,获得的奖金越多.现有两种参赛方案供运动员选择:

【方案一】只参加 3 个传统项目;

【方案二】参加 1 个传统项目和 2 个新增项目.

假设运动员能完成每个传统项目的概率均为$\frac{1}{2}$,能完成每个新增项目的概率均为$\frac{1}{3}$,且运动员参加的每个项目是否能完成相互独立.

(1)若运动员选择方案一,设最后得分为 X,求 X 的分布列与期望;

(2)若以最后得分的数学期望为依据,运动员应选择哪个参赛方案?说明你的理由.

21. (12 分)

已知双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左、右焦点分别为 F_1,F_2,左顶点的坐标为$(-2,0)$,离心率为$\frac{\sqrt{7}}{2}$.

(1)求双曲线 C 的方程;

(2)若 A_1,A_2 分别是双曲线的左、右顶点,T 是双曲线C 上异于A_1,A_2 的一个动点,直线 TA_1,TA_2 分别与直线 $x=1$ 交于 Q_1,Q_2 两点,问以 Q_1Q_2 为直径的圆是否过定点,若是,求出定点;若不是,请说明理由.

22. (12 分)

已知函数 $f(x)=x\left(\ln x-\frac{1}{3}x^2-ax-1\right)$.

(1)若 $a=\frac{1}{2}$,判断 $f(x)$的单调性;

(2)若 $f(x)$有两个不同的极值点 $x_1,x_2(x_1<x_2)$,证明:$x_1x_2+\ln x_1+\ln x_2>1$.

北京高考在线 www.gaokzx.com
关注北京高考在线官方微信:京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。