2018—2019 学年度高三教学质量检测

数学(理工类)试题

2019.01

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分 150 分.考试时间 120 分钟.考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回.

注意事项:

1. 答第Ⅰ卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上.

2. 每小题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案,不能答在试卷上.

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. 已知集合 $A=\{x|-1<x<3\}$,$B=\{x|x^2\leqslant 4\}$,则 $A\cap B$ 为

A. $[-2,3)$　　B. $[-1,3)$　　C. $[-1,2]$　　D. $(-1,2]$

2. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中,若 $a_1+a_2+a_3=3$,$a_5=9$,则 a_8 的值是

A. 15　　B. 16　　C. 17　　D. 18

3. 抛物线 $y=4x^2$ 的准线方程是

A. $y=-\dfrac{1}{16}$　　B. $y=\dfrac{1}{16}$　　C. $x=1$　　D. $x=-1$

4. 设 m,n 是不同的直线,α,β 是不同的平面,下列命题中正确的是

A. 若 $m/\!/\alpha,n\perp\beta,m/\!/n$,则 $\alpha/\!/\beta$

B. 若 $m/\!/\alpha,n\perp\beta,m\perp n$,则 $\alpha/\!/\beta$

C. 若 $m/\!/\alpha,n\perp\beta,m/\!/n$,则 $\alpha\perp\beta$

D. 若 $m/\!/\alpha,n\perp\beta,m\perp n$,则 $\alpha\perp\beta$

5. 圆 $C_1:x^2+(y-1)^2=1$ 与圆 $C_2:(x+4)^2+(y-1)^2=4$ 的公切线的条数为

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

6. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为$\dfrac{2\pi}{3}$,且 $\boldsymbol{a}=(3,-4)$,$|\boldsymbol{b}|=2$,则 $|2\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=$

A. $2\sqrt{3}$　　B. 2　　C. $2\sqrt{21}$　　D. 84

7. 下列说法正确的是

A. 若命题 p, $\neg q$ 均为真命题,则命题 $p \wedge q$ 为真命题

B. “若 $\alpha=\frac{\pi}{6}$,则 $\sin\alpha=\frac{1}{2}$”的否命题是“若 $\alpha=\frac{\pi}{6}$,则 $\sin\alpha\neq\frac{1}{2}$”

C. 在 ΔABC 中,“$C=\frac{\pi}{2}$”是“$\sin A=\cos B$”的充要条件

D. 命题 p:“$\exists x_0\in\mathbf{R}, x_0^{\ 2}-x_0-5>0$”的否定为$\neg p$:“$\forall x\in\mathbf{R}, x^2-x-5\leqslant 0$”

8. 为得到函数 $y=2\sin(\frac{x}{3}+\frac{\pi}{6})$ 的图象,只需把函数 $y=2\cos x$ 的图象上所有的点

A. 向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度,再把所得各点的横坐标缩短到原来的$\frac{1}{3}$倍(纵坐标不变)

B. 向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度,再把所得各点的横坐标缩短到原来的$\frac{1}{3}$倍(纵坐标不变)

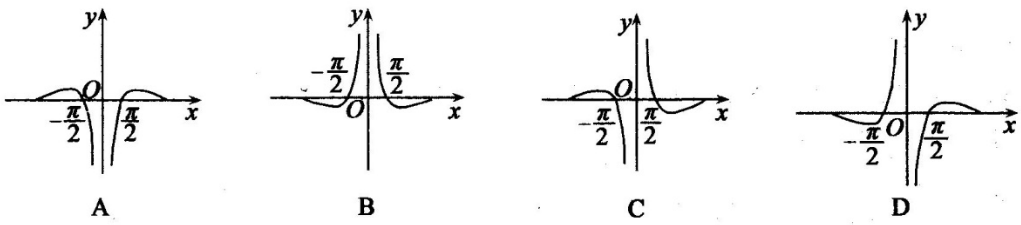
C. 向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度,再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍(纵坐标不变)

D. 向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度,再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍(纵坐标不变)

9. 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x+1)=f(1-x)$,且当 $x\in[0,1]$ 时,$f(x)=2^x-m$,则 $f(2019)=$

A. 1　　B. -1　　C. 2　　D. -2

10. 函数 $f(x)=\frac{\cos x}{x-\sin x}, x\in[-\frac{3\pi}{2},0)\cup(0,\frac{3\pi}{2}]$ 的图象大致是



11. 已知函数 $f(x)=\log_a(x+3)-1(a>0$ 且 $a\neq 1)$ 的图象恒过定点 A,若点 A 在直线 $mx+ny+4=0$ 上,其中 $mn>0$,则 $\frac{1}{m+1}+\frac{2}{n}$ 的最小值为

A. $\frac{2}{3}$　　B. $\frac{4}{3}$　　C. 2　　D. 4

12. 已知 $m>0$,若函数 $f(x)=m\ln x-\frac{1}{2}x^2+mx$ 有且只有一个零点,则实数 $m=$

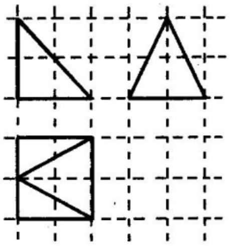
A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $\frac{3}{4}$　　D. 1

第Ⅱ卷(非选择题　共90分)

二、填空题:本大题共4小题,每小题5分,共20分.

13. 已知实数 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}2x-y\leqslant 2\\ x-y\geqslant -2\\ 2x+y\geqslant 2\end{cases}$,则 $z=x-2y$ 的最大值为____▲____.

14. 如图,网格纸上小正方形的边长为1,粗实线画出的是某多面体的三视图,则该多面体的表面积为____▲____.



15. 曲线 $y=e^x$ 与其在点(0,1)处的切线及直线 $x=1$ 所围成的封闭图形的面积为____▲____.

16. 已知双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的右顶点为 A,以 A 为圆心,以 b 为半径的圆与双曲线 C 的渐近线 $bx-ay=0$ 交于 M,N 两点. 若 $\overrightarrow{OM}=3\overrightarrow{ON}$($O$ 为坐标原点),则双曲线 C 的离心率为____▲____.

三、解答题:共70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10分)

已知函数 $f(x)=\sin x\cos(x+\frac{\pi}{6})$.

(Ⅰ)求函数 $f(x)$ 的最小正周期;

(Ⅱ)当 $x\in[0,\frac{\pi}{4}]$ 时,求函数 $f(x)$ 的值域.

18. (本小题满分12分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n,向量 $\boldsymbol{p}=(2,S_n)$,$\boldsymbol{q}=(1,a_n-1)$,且 $\boldsymbol{p}$ 和 $\boldsymbol{q}$ 共线.

(Ⅰ)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(Ⅱ)设 $b_n=\frac{a_n}{(a_n+1)(a_{n+1}+1)}$,且数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n,求证:$T_n<\frac{1}{3}$.

19. (本小题满分12分)

在 ΔABC 中,内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c,若 $a\sin B=\sqrt{3}\,b\cos A$,$\cos B=\frac{1}{7}$.

(Ⅰ)求 $a:b:c$;

(Ⅱ)若 BD 为 AC 边的中线,且 $BD=\sqrt{21}$,求 ΔABC 的面积.

官方网站：www.zizzs.com
微信客服：zizzs2018

20. (本小题满分 12 分)

如图 1,在平行四边形 $ABCD$ 中,$\angle BAD=60°$,$AB=1$,$AD=2$,以对角线 BD 为折痕把 ΔBCD 折起,使点 C 到图 2 所示点 P 的位置,使得 $PA=\sqrt{5}$.

(Ⅰ)求证:平面 $PAB\perp$ 平面 PBD;

(Ⅱ)求二面角 $B-PA-D$ 的余弦值.

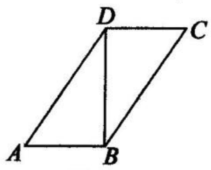


图1

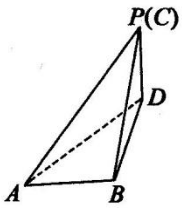


图2

21. (本小题满分 12 分)

已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$,且过点 $P(2,1)$.

(Ⅰ)求椭圆 C 的方程;

(Ⅱ)若 A,B 是椭圆 C 上的两个动点,且 $\angle APB$ 的角平分线总垂直于 x 轴,求证:直线 AB 的斜率为定值.

22. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=\ln x-ax^2$.

(Ⅰ)讨论函数 $f(x)$ 的单调性;

(Ⅱ)若 $a=1$,记函数 $g(x)=f(x)+\dfrac{3}{2}x^2-bx$,设 $x_1,x_2(x_1<x_2)$ 是函数 $g(x)$ 的两个极值点,且 $b\geq e+\dfrac{1}{e}$,求 $g(x_1)-g(x_2)$ 的最小值.