宁波市 2020 学年第二学期高考适应性考试

高三数学试卷

说明：本试题卷分选择题和非选择题两部分．全卷共 6 页，满分 150 分，考试时间 120 分钟．请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上．

参考公式

柱体的体积公式：$V=Sh$，其中 S 表示柱体的底面积，h 表示柱体的高；

锥体的体积公式：$V=\frac{1}{3}Sh$，其中 S 表示锥体的底面积，h 表示锥体的高；

台体的体积公式：$V=\frac{1}{3}(S_1+\sqrt{S_1S_2}+S_2)h$，其中 S_1，S_2 分别表示台体的上、下底面积，h 表示台体的高；

球的表面积公式：$S=4\pi R^2$，球的体积公式：$V=\frac{4}{3}\pi R^3$，其中 R 表示球的半径；

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 次独立重复试验中事件 A 恰好发生 k 次的概率 $P_n(k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}(k=0,1,2,\dots,n)$ ．

选择题部分（共 40 分）

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 4 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 $A=\{1,2,3,4\}$，$B=\{y\mid y=\sqrt{x},x\in A\}$，则 $A\cap B=$

A．$\{1,4\}$　　B．$\{2,3\}$　　C．$\{1,16\}$　　D．$\{1,2\}$

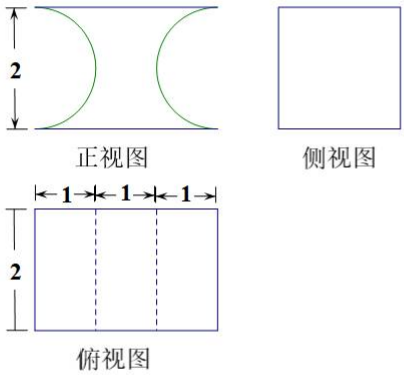
2．已知抛物线 $y^2=2px(p>0)$ 的准线经过点 $P(-1,-2)$，则该抛物线的焦点坐标为

A．$(1,0)$　　B．$(2,0)$　　C．$(0,1)$　　D．$(0,2)$

3．若实数x,y满足约束条件$\begin{cases} x-2y+1\geq 0, \\ x+y\geq 1, \\ x<2, \end{cases}$ 则$z=3x-4y$的取值范围是

A. $[-\frac{5}{3},0)$　　B. $[-\frac{5}{3},0]$　　C. $[-\frac{5}{3},10)$　　D. $[-\frac{5}{3},10]$

4. 我国古代科学家祖冲之之子祖暅在实践的基础上提出了体积计算的原理："幂势既同，则积不容异"（"幂"是截面积，"势"是几何体的高），意思是两个同高的几何体，如在等高处截面的面积恒相等，则它们的体积相等.已知某不规则几何体与如图所示的三视图所表示的几何体满足"幂势既同"，则该不规则几何体的体积为



（第4题图）

A. $8-\pi$　　B. $8-2\pi$

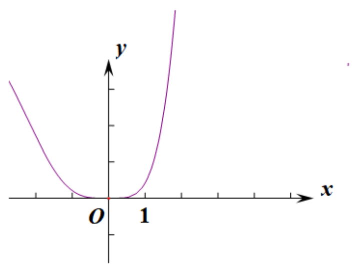
C. $12-2\pi$　　D. $12-\pi$

5．设$x\neq 0,y\neq 0$，则"$x^{-2}<y^{-2}$"是"$\frac{x}{y}>1$"的

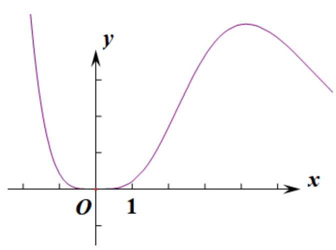
A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

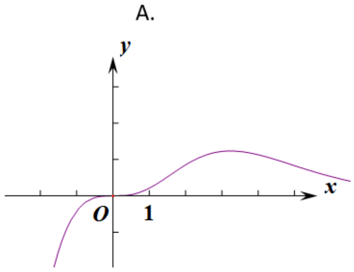
6．函数$f(x)=\frac{x^4}{e^x+2}$的图象大致是



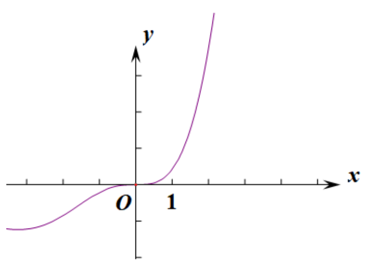
A.



B.



C.



D.

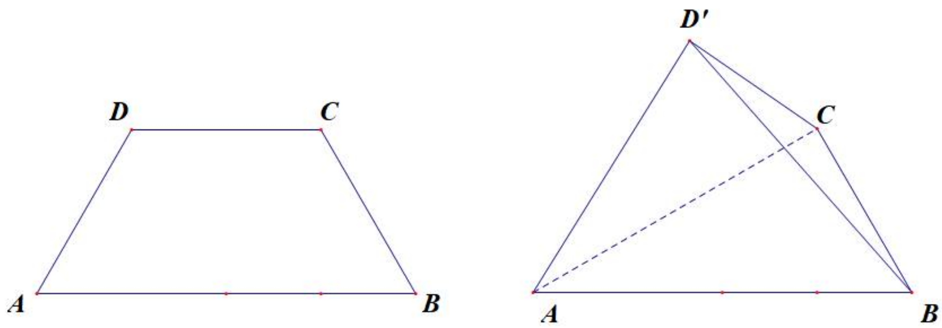
7．设$0<a<1$，随机变量X的分布列是

X	0	$1-a$	$1+a$	2
P	$\frac{1}{4}$	b	c	$\frac{1}{4}$

则当b 在$(0,\frac{1}{2})$内增大时，

A. DX增大　　B. DX减小　　C. DX先减小再增大　　D. DX先增大再减小

8．如图，在等腰梯形$ABCD$中，$AB=2AD=2BC=2CD=4$.现将ΔDAC沿对角线AC所在的直线翻折成$\Delta D'AC$，记二面角$D'-AC-B$大小为$\alpha(0<\alpha<\pi)$，则



（第8题图）

A.存在α，使得$D'A\perp$平面$D'BC$　　B. 存在α，使得$D'A\perp BC$

C. 不存在α，使得平面$D'AC\perp$平面ABC　　D. 存在α，使得平面$D'AB\perp$平面ABC

9．设$a\in R$，函数$f(x)=\begin{cases}|x-1|, & x\geq 0,\\ -x^2+ax, & x<0.\end{cases}$若函数$y=f[f(x)]$恰有3个零点，则实数$a$的取值范围为

A. $(-2,0)$　　B. $(0,1)$　　C. $[-1,0)$　　D. $(0,2)$

10．已知数列$\{x_n\}$满足$x_0=0$且$|x_k+1|=|x_{k-1}+2|$，$k\in N^*$．则$|x_1+x_2+...+x_{2021}|$的最小值是

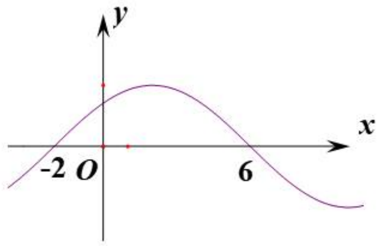
A. 17　　B. 19　　C. 69　　D. 87

非选择题部分（共 110 分）

二、填空题:本大题共 7 小题, 多空题每题 6 分, 单空题每题 4 分，共 36 分。

11．若复数 $z=m^2-1+(m-1)i$ 为纯虚数（其中 i 为虚数单位），则实数 $m=$ ▲ ，$|2+i+z|=$ ▲ .

12．已知函数 $f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)(\omega>0,|\varphi|<\dfrac{\pi}{2})$ 部分图象如图所示，则 $\omega=$ ▲ ，为了得到偶函数 $y=g(x)$ 的图象，至少要将函数 $y=f(x)$ 的图象向右平移 ▲ 个单位长度.



（第12题图）

13．在二项式 $(ax+\dfrac{1}{x})^n(a>0)$ 的展开式中，所有二项式系数和为 256 ，常数项为 70 ，则 $n=$ ▲ ，含 x^6 项的系数为 ▲ .

14．已知正数 a,b 满足 $a+b=2$ ，当 $a=$ ▲ 时，$a-\dfrac{2}{b}$ 取到最大值为 ▲ .

15．7 个人分乘三辆不同的汽车，每辆车最多坐 3 人，则不同的乘车方法有 ▲ 种（用数字作答）.

16．已知向量 $|\vec{a}|=|\vec{b}|=\vec{a}\cdot\vec{b}=2,\vec{c}=\lambda\vec{a}+\mu\vec{b}(\lambda,\mu\in R)$，且 $|\vec{c}-\dfrac{\vec{a}+\vec{b}}{2}|=|\vec{a}-\vec{b}|$，则 $\lambda+2\mu$ 的最大值为 ▲ .

17．已知点 F 为双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左焦点， A 为该双曲线渐近线在第一象限内的点，过原点 O 作 OA 的垂线交 FA 于点 B，若 B 恰为线段 AF 的中点，且 ΔABO 的内切圆半径为 $\dfrac{b-a}{4}(b>a)$，则该双曲线的离心率为 ▲ .

三、解答题：本大题共 5 小题，共 74 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

18.（本题满分 14 分）在ΔABC中，角A、B、C所对的边分别是a、b、c，$1+\dfrac{\tan A}{\tan B}=\dfrac{2c}{b}$，

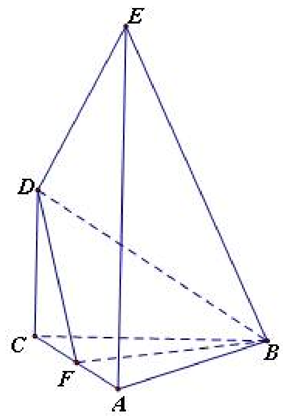
（Ⅰ）求角A；

（Ⅱ）若ΔABC的周长为10，求ΔABC面积的最大值.

19.（本题满分 15 分）在如图所示的几何体中，$CD\perp$平面ABC，$EA\perp$平面ABC，且$AB=BC=CA=CD=\dfrac{1}{2}EA$，$F$是$CA$的中点.

（Ⅰ）求证：$DF\perp FB$；

（Ⅱ）求BE与平面BDF所成角的正弦值.



（第19题图）

20.（本题满分 15 分）设S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和，其中$a_1=1$，且$\dfrac{S_n}{a_n}=\lambda a_{n+1}(n\in N^*)$

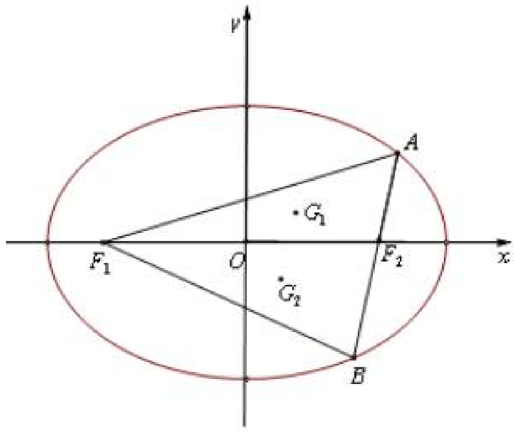
（Ⅰ）求常数λ的值，并写出$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）设T_n为数列$\left\{(-\dfrac{1}{2})^{a_n}\right\}$的前$n$项和，若对任意的$n\in N^*$，都有$|pT_n-2|\le 1$，求实数$p$的取值范围.

21. （本题满分 15 分）已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{m^2}+y^2=1\left(m>1\right)$的左右焦点分别为$F_1,F_2$，过右焦点$F_2$作直线$l$交椭圆$C$于$A\left(x_1,y_1\right),B\left(x_2,y_2\right)$，其中$y_1>0,y_2<0$，$\Delta AF_1F_2$、$\Delta BF_1F_2$的重心分别为$G_1$、$G_2$.

（Ⅰ）若G_1坐标为$\left(\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{6}\right)$，求椭圆$C$的方程；

（Ⅱ）设ΔBF_1G_1和ΔABG_2的面积为S_1和S_2，且$\dfrac{4}{3}\le\dfrac{S_1}{S_2}\le\dfrac{5}{3}$，求实数$m$的取值范围.



（第21题图）

22. （本题满分 15 分）已知$a\in R$，设函数$f(x)=a\ln(x+a)+\ln x$

（Ⅰ）讨论函数$f\left(x\right)$的单调性；

（Ⅱ）若$f(x)\le e^{a^2x}+\ln\dfrac{x}{a}-1$恒成立，求实数$a$的取值范围.