2022届高三数学五月调研测试热身训练二

班级________姓名________学号________得分________

一、单选题：本大题共5小题，每小题5分，共计25分．每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的．

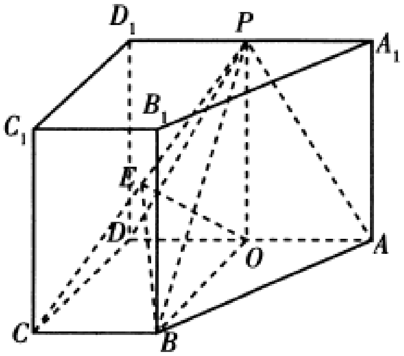
1.已知复数$z=a+(a-4)\mathrm{i}(a\in\mathbf{R})$($\mathrm{i}$为虚数单位),若$|z|\leqslant 2\sqrt{2}$,则实数$a$的值为（　　）

A.-2　　B.0　　C.1　　D.2

2.设备的经济寿命是指设备从投人使用开始到因继续使用在经济上不合理而被更新所经历的时间,由维护费用的提高和使用价值的降低决定的.设备的经济寿命有如下计算公式:$N_0=\sqrt{\frac{2(P-L_N)}{\lambda}}$,其中$N_0$为设备的经济寿命(单位:年),$P$为设备目前实际价值,$L_N$为设备$N$年末的净残值,$\lambda$为设备的低劣化值.若有一台设备,目前实际价值为8000元,预计经济寿命为7年,设备的低劣化值为300元,则该设备7年末的净残值为（　　）

A.600元　　B.650元　　C.700元　　D.750元

3.如图,已知直四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的底面$ABCD$为直角梯形,$AD//BC,AD\perp CD$,且$AD=2BC=4,CD=2\sqrt{3},P,O,E$分别为$A_1D_1,AD,PC$的中点,$\triangle PAD$为正三角形,则三棱锥$E-POB$的体积为（　　）



A.4　　B.3

C.2　　D.1

4.已知动直线$l:kx-y-2k+2=0$恒过定点A,B为圆$C:(x-1)^2+(y-3)^2=2$上一点,若$|OA|=|OB|$(O为坐标原点),则$\triangle AOB$的面积为（　　）

A.$\frac{8}{5}$　　B.3　　C.$\frac{16}{5}$　　D.$\frac{24}{5}$

5.已知数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=\begin{cases}n,n=2k-1,\\2\times 3^{\frac{n}{2}-1},n=2k\end{cases}(k\in\mathbf{N}^*)$,$S_n$是数列$\{a_n\}$的前$n$项和,若$\exists m\in\mathbf{N}^*$,使$S_{2m}=a_tS_{2m-1}(t\in\mathbf{N}^*)$,则$a_t=$（　　）

A.1　　B.2　　C.1或3　　D.2或3

二、多选题：本大题共3小题，每小题5分，共计15分．在每小题给出的四个选项中，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．

6.已知$\left(\frac{2}{x}-\sqrt{x}\right)^6$,则（　　）

A.展开式中的第4项为$160x^{-\frac{3}{2}}$　　B.展开式中的常数项为60

C.展开式中的各项系数之和为1　　D.展开式中第4项的二项式系数最大

7.已知函数$f(x)=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{2}x-\frac{\pi}{4}\right)-1$,则（　　）

A.$f(x)$的单调递减区间为$\left[\frac{3}{2}+4k,\frac{7}{2}+4k\right](k\in\mathbf{Z})$

B.不等式$f(x)\geqslant\frac{\sqrt{2}}{2}-1$的解集为$\left[4k+\frac{7}{6},4k+\frac{11}{6}\right](k\in\mathbf{Z})$

C.$f(x)$的图象与函数$y=\ln(x+1)$的图象在y轴右侧无公共点

D.设x_1,x_2为函数$f(x)$的两个零点,则$\sin\frac{(x_1+x_2)\pi}{2}=0$

8.已知P为抛物线$C:y^2=2px(p>0)$上的动点,$Q(4,-4)$在抛物线C上,过抛物线C的焦点F的直线l与抛物线C交于A,B两点,$M(3,-2),N(-1,1)$,则（　　）

A.$|PM|+|PF|$的最小值为 4

B.若线段AB的中点为M,则$\triangle NAB$的面积为$\sqrt{2}$

C.若$NA\perp NB$,则直线l的斜率为 2

D.过点$E(1,2)$作两条直线与抛物线C分别交于点G,H,且满足EF平分$\angle GEH$,则直线GH的斜率为定值

三、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.请把答案填写在答题卡相应的位置上.

9.良好的睡眠是保证高中学生良好学习状态的基础,为了解某校高三学生的睡眠状况,该校调查了高三年级 1200 名学生的睡眠时间(单位:小时),调查发现,这 1200 名学生每天的睡眠时间$X\sim N(8,1)$,则每天的睡眠时间为$5\sim6$小时的学生人数约为______.(结果四舍五人保留整数)(附:若$X\sim N(\mu,\sigma^2)$,则$P(\mu-\sigma\leqslant X\leqslant\mu+\sigma)\approx0.6827$,$P(\mu-2\sigma\leqslant X\leqslant\mu+2\sigma)\approx0.9545$,$P(\mu-3\sigma\leqslant X\leqslant\mu+3\sigma)\approx0.9973$)

10.请写出一个同时满足条件①②③的函数$f(x)=$______.

①$\forall x\in\mathbf{R},f(1-x)=f(1+x)$; ②函数$f(x)$的最小值为 1; ③函数$f(x)$不是二次函数.

11.已知F_1,F_2分别为双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左、右焦点,过$F_1$作双曲线$C$的渐近线$y=\frac{b}{a}x$的垂线,垂足为$P$,且与双曲线$C$的左支交于点$Q$,若$OQ//PF_2$($O$为坐标原点),则双曲线$C$的离心率为______.

12.若函数$f(x)=-x$与函数$g(x)=ae^x+2$的图象有两个不同的交点,则实数a的取值范围为______.

四、解答题:本大题共 4 小题,共 46 分.请在答题卡指定区域内作答,解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

13.已知数列$\{a_n-2^n\}$是公差为 2 的等差数列,数列$\{a_n-2n+1\}$是公比为 2 的等比数列.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

(2)记$b_n=\frac{1}{(2n+3)(a_{n+1}-2^{n+1})}$,且$T_n$为数列$\{b_n\}$的前$n$项和,求证:$T_n<\frac{1}{6}$.

14.在①$\tan A=\frac{\sin B+\sin C}{\cos B+\cos C}$,②$\sqrt{3}(c-a\cos B)=b\sin A$,③$(c-2b)\cos A+a\cos C=0$这三个条件中任选一个,补充在下面问题中,并解答.在$\triangle ABC$中,内角A,B,C的对边分别为a,b,c, ______.

(1)求角A的大小;

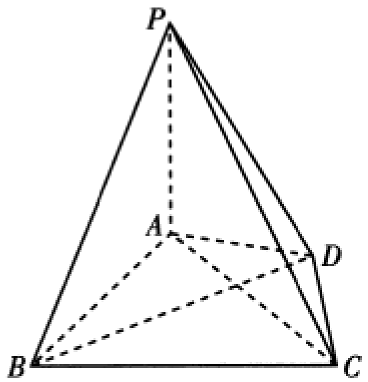
(2)若D为AC边上一点,$AB\perp BD, CD=BD, a=3\sqrt{2}$,求$\triangle ABC$的面积.

注:如果选择多个条件分别解答,按第一个解答计分.

15.如图,在四棱锥$P-ABCD$中,$PA\perp$平面$ABCD$,$\triangle ABC$是正三角形,$AD=CD=1, AB=\sqrt{3}$.

(1)求证:平面$PAC\perp$平面PBD;

(2)若直线PC与平面$ABCD$所成的角为$45°$,平面PAB与平面PCD的交线为l,求二面角$A-l-C$的余弦值.



16.已知椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$,$F_1,F_2$分别为椭圆$C$的左、右焦点,过$F_1$且与$x$轴垂直的直线与椭圆$C$交于点$A,B$,且$\triangle ABF_2$的面积为$\sqrt{3}$.

(1)求椭圆C的标准方程;

(2)设直线l与椭圆C交于不同于右顶点P的M,N两点,且$PM\perp PN$,求$|PM|\cdot|PN|$的最大值.