机密★启用前(新教材卷)

华大新高考联盟2024届高三11月教学质量测评

数学

本试题卷共4页,共22题。满分150分,考试用时120分钟

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号填写在答题卷指定位置,认真核对与准考证号条形码上的信息是否一致,并将准考证号条形码粘贴在答题卷上的指定位置。
2. 选择题的作答:选出答案后,用2B铅笔把答题卷上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。答在试题卷上无效。
3. 非选择题的作答:用黑色墨水的签字笔直接答在答题卷上的每题所对应的答题区域内。答在试题卷上或答题卷指定区域外无效。
4. 考试结束,监考人员将答题卷收回,考生自己保管好试题卷,评讲时带来。

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. $\left|\frac{2-i}{1+2i}+2\right|=$

A. $\frac{\sqrt{17}}{2}$　　B. $\sqrt{5}$　　C. $\sqrt{6}$　　D. $2\sqrt{2}$

2. 计算机在进行数的计算处理时,使用的是二进制.一个十进制数$n(n\in N^*)$可以表示成二进制数$(a_0a_1a_2\cdots a_k)_2$,$k\in N$,即$n=a_0\cdot 2^k+a_1\cdot 2^{k-1}+\cdots+a_k\cdot 2^0$,其中$a_0=1$,当$k\geqslant 1$时,$a_k\in\{0,1\}$.若记$a_0$,$a_1$,$a_2$,$\cdots$,$a_k$中1的个数为$f(n)$,则满足$k=8$且$f(n)=4$的$n$的个数为

A. 35　　B. 28　　C. 70　　D. 56

3. 已知双曲线$C:\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{m}=1$的焦距为6,则双曲线$C$的焦点到渐近线的距离为

A. 2　　B. $\sqrt{5}$　　C. $\sqrt{6}$　　D. $2\sqrt{2}$

4. 已知向量$\boldsymbol{a}=(\lambda,2)$,$\boldsymbol{b}=(3,1)$,若$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$的夹角的余弦值为$\frac{3\sqrt{10}}{10}$,则实数$\lambda$的值为

A. $\frac{8}{3}$　　B. $\frac{4}{3}$　　C. 3　　D. $\sqrt{3}$

5. 若函数$f(x)=e^{2x}-4e^x+5$在$(m,+\infty)$上单调递增,则实数m的取值范围为

A. $(\ln 2,+\infty)$　　B. $[\ln 2,+\infty)$　　C. $(e^2,+\infty)$　　D. $[e^2,+\infty)$

6. 已知曲线$C:y=x^3-3x^2$的图象是中心对称图形,其在点A处的切线l与直线$x+9y=0$相互垂直,则点A到曲线C的对称中心的距离为

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

7. 已知$\left(\frac{1}{\tan\frac{\alpha-\beta}{2}}-\tan\frac{\alpha-\beta}{2}\right)\left[1+\tan(\alpha-\beta)\tan\frac{\alpha-\beta}{2}\right]=6$，$\sin\alpha\cos\beta=3\cos\alpha\sin\beta$，则$\sin\alpha\cos\beta=$

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{6}$　　C. $-\frac{1}{3}$　　D. $\frac{2}{3}$

8. 已知函数$f(x)=\begin{cases}\frac{2^x}{16}, x\leqslant 4,\\ x^2-32x+113, x>4,\end{cases}$则对于任意正数$\lambda$，下列说法一定正确的是

A. $f(\ln\lambda)\geqslant f(\lambda-1)$　　B. $f(\ln\lambda)\leqslant f(\lambda-1)$

C. $f(2^\lambda)\geqslant f(\lambda^2)$　　D. $f(2^\lambda)\leqslant f(\lambda^2)$

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. 已知集合$M=\left\{x\left|\frac{x-2}{x+3}<0\right.\right\}$，$N=\{x|-1<x<5\}$，则下列说法正确的是

A. $M\cap N=\{x|-1<x<2\}$　　B. $\complement_R M=\{x|x<-3$ 或 $x>2\}$

C. $M\cup N=\{x|-3<x<5\}$　　D. $M\cap(\complement_R N)=\{x|-3<x<-1\}$

10. 已知在正方体$ABCD\text{-}A_1B_1C_1D_1$中，点E是线段A_1D的中点，则下列说法错误的是

A. 直线EB与直线B_1C所成的角为$60°$　　B. 直线EB与直线C_1D_1异面

C. 点$E\notin$平面ABC_1　　D. 直线$EB//$平面B_1D_1C

11. 已知圆C过点$(4,2)$，$(2,0)$，$(6,0)$，点M在线段$y=x(0\leqslant x\leqslant 4)$上，过点$M$作圆$C$的两条切线，切点分别为$A,B$，以$AB$为直径作圆$C'$，则下列说法正确的是

A. 圆C的方程为$(x-4)^2+y^2=2$　　B. 四边形$ACBM$面积的最小值为4

C. 圆C'的面积的最小值为π　　D. 圆C'的面积的最大值为3π

12. 已知椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的右焦点为$F$，$M(x_1,y_1)$，$N(-x_1,-y_1)$在椭圆$C$上但不在坐标轴上，若$\overrightarrow{FM}=2\overrightarrow{FA}$，$\overrightarrow{FN}=2\overrightarrow{FB}$，且$\overrightarrow{OA}\perp\overrightarrow{OB}$，则椭圆$C$的离心率的值可以是

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D. $\frac{9}{10}$

三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 某公司定期对流水线上的产品进行质量检测，以此来判定产品是否合格可用. 已知某批产品的质量指标X服从正态分布$N(15,9)$，其中$X\in[6,18]$的产品为“可用产品”，则在这批产品中任取1件，抽到“可用产品”的概率约为________.

参考数据：若$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，则$P(\mu-\sigma\leqslant X\leqslant\mu+\sigma)\approx 0.6827$，$P(\mu-2\sigma\leqslant X\leqslant\mu+2\sigma)\approx 0.9545$，$P(\mu-3\sigma\leqslant X\leqslant\mu+3\sigma)\approx 0.9973$.

14. 已知某圆台的上、下底面积分别为4π，36π，母线长为5，则该圆台的体积为________.

15. 已知函数$f(x)=\sin\omega x+\cos\omega x(\omega>0)$的图象在$\left(0,\frac{\pi}{3}\right)$上有且仅有3条对称轴，则实数$\omega$的取值范围为________

16. 已知数列$\{a_n\}$满足：当n为奇数时，$a_n=\frac{(\sqrt{\lambda})^{n-1}}{n}$，其中$(5\lambda-7)(3\lambda-5)<0$，且$\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{4i}{a_{2i}}=3n^2+n$，则当$a_n$取得最小值时，$n=$________.

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）

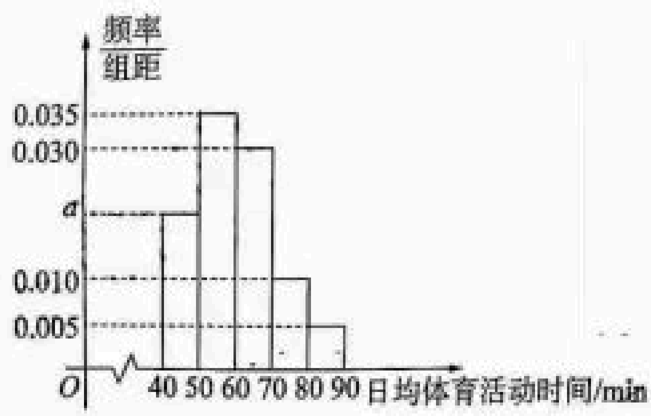
已知在△ABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，且$C=\frac{\pi}{2}$，$a=\frac{c}{2\cos B+1}$.

(1)求B的值；

(2)已知点M在线段AB上，且$\frac{AB}{AM}=3$，求$\cos 2\angle BCM$的值.

18.（12分）

近年来，中学生的体质健康情况成了网络上的一个热门话题，各地教育部门也采取了相关的措施，旨在提升中学生的体质健康，其中一项便是增加中学生一天中的体育活动时间. 某地区中学生的日均体育活动时间均落在区间$[40,90]$内，为了了解该地区中学生的日均体育活动时间，研究人员随机抽取了若干名中学生进行调查，所得数据统计如下图所示.



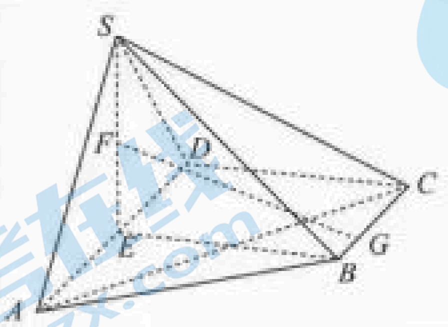
(1)求a的值以及该地区中学生日均体育活动时间的平均数；

(2)现按比例进行分层抽样，从日均体育活动时间在$[70,80)$和$[80,90]$的中学生中抽取12人，再从这12人中随机抽取3人，求至多有1人体育活动时间超过80 min的概率；

(3)以频率估计概率，若在该地区所有中学生中随机抽取4人，记日均体育活动时间在$[60,80]$的人数为X，求X的分布列以及数学期望.

19.（12分）

如图所示，在四棱锥$S\text{-}ABCD$中，$\angle ADC=\angle BCD=90^\circ$，$SA=SD=SB$，点$E$为线段$AD$的中点，且$AD=SE=2BC=2CD$.



(1)求证：$SE\perp AC$；

(2)已知点F为线段SE的中点，点G在线段BC上（不含端点位置），若直线FG与平面SAB所成的角的正切值为$\frac{\sqrt{26}}{26}$，求$\frac{BG}{BC}$的值.

20.(12 分)

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，其中 $S_n=2a_n+\lambda$，$S_3=14$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2)若 $b_n=(3n-10)\cdot a_n$，求数列$\{b_n\}$的前 n 项和为 T_n.

21.(12 分)

已知抛物线 $C:y^2=4x$ 的焦点为 F，直线 l_1 过点 F 且与抛物线 C 交于 M,N 两点，直线 l_2 过点 F 且与抛物线 C 交于 P,Q 两点.

(1)若点 $A(3,0)$，且$\triangle AMN$ 的面积为 $4\sqrt{5}$，求直线 l_1 的斜率；

(2)若点 M,Q 在第一象限，直线 MP 过点$(\lambda,0)$，比较$\dfrac{S_{\triangle MPF}}{S_{\triangle NQF}}+\dfrac{1}{4}$与 λ 的大小关系，并说明理由.

22.(12 分)

已知函数 $f(x)=\ln x+mx+\dfrac{m}{x}$.

(1)讨论函数 $f(x)$的单调性；

(2)已知 $k\in N^*$，若$\forall a,b\in(0,+\infty)$，当 $a>b$ 时，$\dfrac{2k(a-b)}{2\sqrt{ab}+a+b}+ma+f(b)+\dfrac{m}{a}<f(a)+\dfrac{m}{b}+mb$ 恒成立，求 k 的最大值.