2019~2020学年12月深圳市宝安中学高中部高三上学期月考文科数学试卷

一、选择题

1 设集合$A=\{x\,|x^2+2x-3<0\}$，$B=\{x\,|\log_2|x|<1\}$，则$A\cap B$等于（　）.

A. $(-3,0)\cup(0,1)$　　B. $(-2,0)\cup(0,1)$　　C. $(-1,0)\cup(0,1)$　　D. $(-2,1)$

2 设复数z满足$((1+\mathrm{i})\cdot z=1-2\mathrm{i}^3$（$\mathrm{i}$为虚数单位），则复数$z$的共轭复数$\bar{z}$对应的点位于复平面内（　）.

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

3 下列命题中错误的是（　）.

A. 命题“若$x=y$，则$\sin x=\sin y$”的逆否命题是真命题

B. 命题“$\exists x_0\in(0,+\infty)$，$\ln x_0=x_0-1$”的否定是“$\forall x\in(0,+\infty)$，$\ln x\neq x-1$”

C. 若$p\vee q$为真命题，则$p\wedge q$为真命题

D. 在$\triangle ABC$中，“$A>B$”是“$\sin A>\sin B$”的充要条件

4 已知向量$\vec{a}=(2,2)$，$\vec{b}=(n,1)$，若向量$\vec{a}-\vec{b}$与$\vec{a}$是平行向量，则$n=$（　）.

A. 1　　B. -1　　C. 3　　D. -3

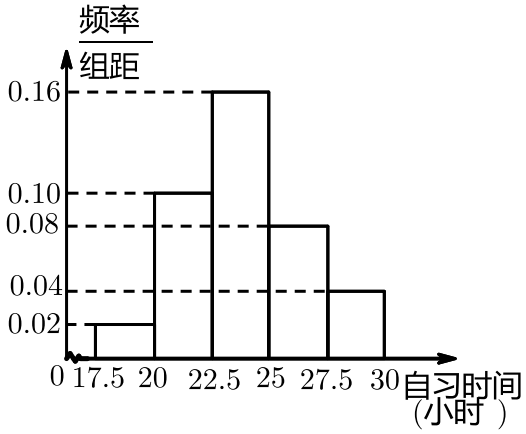
5 已知函数$f(x)=\lg\dfrac{x}{4-x}$，则（　）.

A. $f(x)$在$(0,4)$单调递减　　B. $f(x)$在$(0,2)$单调递减，在$(2,4)$单调递增

C. $y=f(x)$的图象关于点$(2,0)$对称　　D. $y=f(x)$的图象关于直线$x=2$对称

6 某高校调查了200名学生每周的自习时间（单位：小时），制成了如图所示的频率分布直方图，其中自习时间的范围是$[17.5,30]$，样本数据分组为$[17.5,20)$，$[20,22.5)$，$[22.5,25)$，$[25,27.5)$，

$[27.5, 30]$．根据直方图，这200名学生中每周的自习时间不少于22.5小时的人数是（　）．



A. 56　　B. 60　　C. 120　　D. 140

7 在$\triangle ABC$中，三个内角A，B，C所对的边为a，b，c，若$S_{\triangle ABC}=2\sqrt{3}$，$a+b=6$，$\dfrac{a\cos B+b\cos A}{c}=2\cos C$，则$c=$（　）．

A. $2\sqrt{7}$　　B. 4　　C. $2\sqrt{3}$　　D. $3\sqrt{3}$

8 已知F_2、F_1是双曲线$\dfrac{y^2}{a^2}-\dfrac{x^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的上、下焦点，点$F_2$关于渐近线的对称点恰好落在以$F_1$为圆心，$|OF_1|$为半径的圆上，则双曲线的离心率为（　）．

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

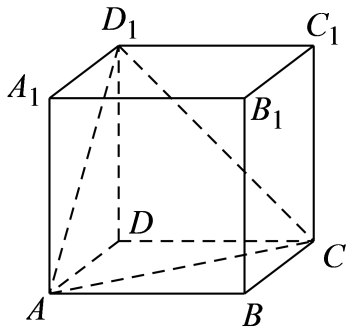
9 将函数$y=2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$图象向左平移$\varphi$（$\varphi>0$）个单位，所得图象对应的函数恰为奇函数，则$\varphi$的可能取值为（　）．

A. $\dfrac{\pi}{12}$　　B. $\dfrac{\pi}{6}$　　C. $\dfrac{\pi}{4}$　　D. $\dfrac{\pi}{3}$

10 已知三棱锥$S-ABC$的底面是以AB为斜边的等腰直角三角形，$AB=2$，$SA=SB=SC=2$，则三棱锥的外接球的球心到平面ABC的距离是（　）．

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　B. 1　　C. $\sqrt{3}$　　D. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

11 如图所示，在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点M是平面$A_1B_1C_1D_1$内一点，且BM//平面ACD_1，则$\tan\angle DMD_1$的最大值为（　）．



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

12 若函数 $f(x)=x-\sqrt{x}-a\ln x$在区间$(1,+\infty)$上存在零点，则实数a的取值范围为（　）．

A. $\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　B. $\left(\frac{1}{2},\mathrm{e}\right)$　　C. $(0,+\infty)$　　D. $\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

二、填空题

13 若x，y满足约束条件$\begin{cases}x-y+1\geqslant 0\\ x+y-3\geqslant 0\\ x-3\leqslant 0\end{cases}$，则$z=x-2y$的最小值为_____．

14 已知抛物线C：$y^2=x$的焦点为F，$A(x_0,y_0)$是C上一点，$|AF|=\frac{9}{8}x_0$，则$x_0=$_____．

15 数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，且$a_{n+1}-a_n=n+1(n\in\mathbf{N}^*)$，则数列$\left(\frac{1}{a_n}\right)$的前10项和为_____．

16 在△ABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，$\angle ABC=120^\circ$，$BD\perp BC$交AC于点D，且$BD=2$，则$2a+c$的最小值为_____．

三、解答题

17 已知数列$\{a_n\}$满足$a_n\neq 0$，$a_1=\frac{1}{3}$，$a_n-a_{n+1}=2a_na_{n+1}$，$n\in\mathbf{N}^*$．

（1）求证：$\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$是等差数列，并求出数列$\{a_n\}$的通项公式．

（2）若数列$\{b_n\}$满足$b_n=\frac{2^n}{a_n}$，求数列$\{b_n\}$的前n项和T_n．

18 如图1，在直角梯形$ABCD$中，$AD//BC$，$AB\perp BC$，$BD\perp DC$，点E是BC边的中点，将$\triangle ABD$沿BD折起，使平面$ABD\perp$平面BCD，连接AE，AC，DE，得到如图2所示的几何体．

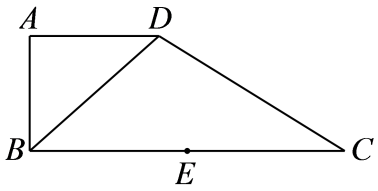


图1

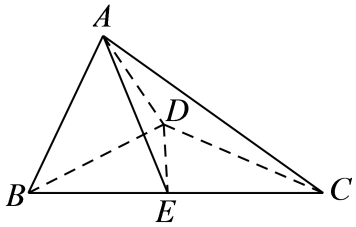


图2

（1）求证：$AB\perp$平面ADC．

（2）若$AD=1$，AC与其在平面ABD内的正投影所成角的正切值为$\sqrt{6}$，求点B到平面ADE的距离．

19 某花店每天以每枝5元的价格从农场购进若干枝玫瑰花，然后以每枝10元的价格出售．如果当天卖不完，剩下的玫瑰花做垃圾处理．

（1）若花店一天购进17枝玫瑰花，求当天的利润y（单位：元）关于当天需求量n（单位：枝，$n\in\mathbf{N}$）的函数解析式．

花店记录了100天玫瑰花的日需求量（单位：枝），整理得下表：

日需求量n	14	15	16	17	18	19	20
频数	10	20	16	16	15	13	10

（2）若花店一天购进17枝玫瑰花，以100天记录的各需求量的频率作为各需求量发生的概率，求当天的利润不少于75元的概率．

（3）假设花店在这100天内每天购进17枝玫瑰花，或者每天都购买18支玫瑰花，分别求这100天的日利润（单位：元）的平均数，并以此作为决策依据，每天是购进17支玫瑰花还是18支玫瑰花更合理？

20 已知中心在原点，焦点在y轴上的椭圆C，其上一点P到两个焦点F_1，F_2的距离之和为4，离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$．

（1）求椭圆C的方程．

（2）若直线$y=kx+1$与曲线C交于A，B两点，求$\triangle AOB$面积的取值范围．

21 已知函数$f(x)=x\ln x-\frac{a}{2}x^2$（$a\in\mathbf{R}$）．

（1）若$a=2$，求曲线$y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程．

（2）若$g(x)=f(x)+(a-1)x$在$x=1$处取得极小值，求实数a的取值范围．

四、选考题

22 已知曲线$C_1:\begin{cases}x=-4+\cos t,\\ y=3+\sin t\end{cases}$（$t$为参数），$C_2:\begin{cases}x=8\cos\theta,\\ y=3\sin\theta\end{cases}$（$\theta$为参数）．

（1）化C_1，C_2的方程为普通方程，并说明C_2表示什么曲线．

（2）若C_1上的点P对应的参数为$t=\frac{\pi}{2}$，Q为C_2上的动点，求PQ中点M到直线$C_3:\begin{cases}x=3+2t,\\ y=-2+t\end{cases}$（$t$为参数）距离的最小值．

23 设$f(x)=|ax-1|$．

（1）若$f(x)\leqslant 2$的解集为$[-6,2]$，求实数a的值．

（2）当$a=2$时，若存在$x\in\mathbf{R}$，使得不等式$f(2x+1)-f(x-1)\leqslant 7-3m$成立，求实数$m$的取值范围．