2019年春季学期高二文科数学期末考试

命题人：黎霞　　审题人：王宝珠

一.选择题(本大题共12小题，每小题5分，共60分)

1.设全集U={x | x∈N*,x<6}，集合A={1,3}，B={3,5}，则C_U(A∪B)=（　　）

A.{1,4}　　B.{1,5}　　C.{2,5}　　D.{2,4}

2.已知 $(1+2i)\overline{z}=4+3i$ 则z=(　　)

A.2+i　　B.2-i　　C.-2+i　　D.1+2i

3.某公司的班车在7:30,8:00,8:30发车，小明在7:50至8:30之间到达发车站乘坐班车，且到达发车站的时刻是随机的，则他等车时间不超过10分钟的概率是(　　)

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

4.已知等比数列{a_n}中，a_2=2,a_6=8,则$a_3a_4a_5$=（　　）

A.±64　　B.64　　C.32　　D.16

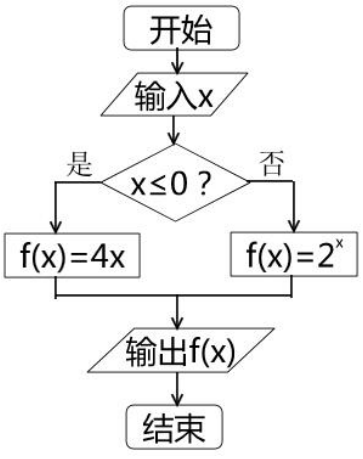
5. 已知平面向量$\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(-2,m)$，且$\vec{a}//\vec{b}$，则m的值为（　　）

A．1　　B．-1　　C．4　　D．-4

6.在正方体ABCD-$A_1B_1C_1D_1$中，异面直线AC与B_1C_1所成角的大小为（　）

A.90°　　B.60°　　C.45°　　D. 30°

7. 根据给出的程序框图，计算 f(-1)+f(2)=（　　）



A. 0　　B. 4

C. -4　　D. 2

8. $若x\in\left(-\frac{3\pi}{4},\frac{\pi}{4}\right),且\cos(\frac{\pi}{4}-x)=-\frac{3}{5},则\cos 2x=$（　　）

$A.-\frac{7}{25}$　　$B.-\frac{24}{25}$　　$C.\frac{24}{25}$　　$D.\frac{7}{25}$

9. 已知正方形的边长为 2，那么这个正方形的平面直观图的面积为（　）　　A. 4　　B. 2　　C $\sqrt{2}$　D. 1

10. 函数 f(x)=e^x+3x 的零点的个数是（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

11. 已知点（-3，-1）和点（4，-6）在直线 3x-2y-a=0 的两侧，则 a 的取值范围为（　　）

A.（-7,24）　　B.（-24,7）

C.（-∞，-7）∪（24，+∞）　　D.（-∞，-24）∪（7，+∞）

12　设$f(x)=\lg(\frac{2}{1-x}+a)$ 是奇函数，则 f(x)<0 的 x 的取值范围是

A.　（0,1）　　B.（-1,1）　　C.（-1,0）　　D.（1，+∞）

二．填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

13. 一个顶点为（2,0），一条渐近线方程为 y=2x 的双曲线的标准方

程为_____

14. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}x, x>1\\ x^2+1, x\le 1\end{cases}$ 则 $f(4)-f(-2)=$_____

15. 经过点（0,2），且在两坐标轴上的截距绝对值相等的直线的方程为_____

16. 要挖一个面积为 432m^2 的矩形鱼池，周围两侧留出宽分别为 3m 和 4m 的堤堰，要想使占地面积最小，则鱼池的长为_____

三. 解答题（本大题共 6 小题，其中第 17 题 10 分，18—22 题每小题 12 分，共 70 分）

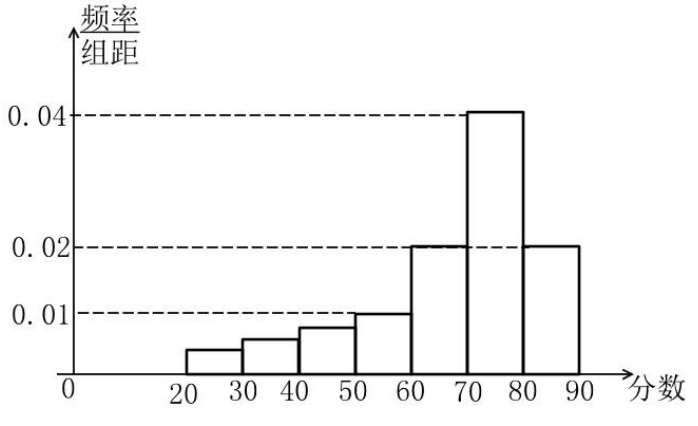
17. 设 S_n 为等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若 $a_4+a_5=24, S_6=48$, 求数列$\{a_n\}$的通项公式.

18. 已知 a, b, c 分别是△ABC 内角 A, B, C 的对边，且 $\sqrt{3}c\sin A=a\cos C$

(1). 求 C 得值.

(2). 若 $c=a, b=2\sqrt{3}$ 求△ABC 的面积.

19. 某大学艺术专业 400 名学生参加测评，根据男女学生人数比例，使用分层抽样的方法从中随机抽取了 100 名学生，记录他们的分数，将数据分成 7 组：[20,30），

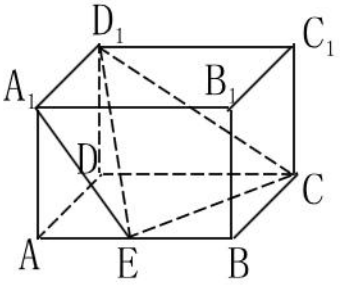


[30,40）…[80,90]，并整理得到如下频率分布直方图:

(1). 从总体的 400 名学生中随机抽取一人，估计其分数小于 70 分的概率.

(2).已知样本中分数小于 40 的学生有 5 人，试估计总体中分数在区间[40,50）内的人数.

20.如图，在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，已知 $AD=AA_1=1,AB=2$，点 E 是 AB 的中点.



(1).求三棱锥 $C-DD_1E$ 的体积.

(2).求证：$D_1E\perp A_1D$

21.已知经过点 $A(1,\sqrt{2})$ 的椭圆 M 的两个焦点是 $F_1(0,-\sqrt{2})$和$F_2(0,\sqrt{,2})$

(1).求椭圆 M 的方程.

(2).若斜率为 $\sqrt{2}$ 的直线 l 与椭圆 M 相交于 B,C 两点，求△ABC 面积的最大值.

22.设函数 $f(x)=\frac{x^2}{2}-a\ln x.$

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

(2).求函数 y=f(x)的单调区间和极值.

2019年春季学期高二文科数学期末考试答案

一．选择题（每小题5分，共60分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	A	B	B	D	C	A	B	C	B	A	C

二．填空题（每小题5分，共20分）

13. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{16}=1$ **14.** -1

15. y=x+2 或 y=-x+2 **16.** 24(m)

三．解答题（第17题10分，其余每题12分，共70分）

17.解：依题意有

$$a_4+a_5=a_1+3d+a_1+4d=2a_1+7d=24$$

$$S_6=6a_1+\frac{6\times5}{2}d=6a_1+15d=48$$

联立方程 $\begin{cases}2a_1+7d=24\\6a_1+15d=48\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a_1=-2\\d=4\end{cases}$

由等差数列通项公式 $a_n=a_1+(n-1)d$ 有

$a_n=-2+(n-1)\times4=4n-6$

所以等差数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=4n-6$.

18.解：（1）由正弦定理有

$$\sqrt{3}\sin C\sin A=\sin A\cos C$$

$$\therefore\tan C=\frac{\sqrt{3}}{3}\qquad\because 0<C<\pi\qquad\therefore C=\frac{\pi}{6}$$

（2）$\because c=a, b=2\sqrt{3}\qquad\therefore A=C=\frac{\pi}{6}, B=\frac{2\pi}{3}$

$$\therefore a=2$$

$$\therefore S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{2}\times2\times2\sqrt{3}\times\frac{1}{2}=\sqrt{3}$$

19.解：**(1)**根据频率分布直方图可知，

样本中分数不下于 **70** 的频率为

（**0.02+0.04**）×**10=0.6**

所以样本中分数小于 **70** 的频率为 **1-0.6=0.4**

（**2**）根据题意，样本中分数不小于 **50** 的频率为

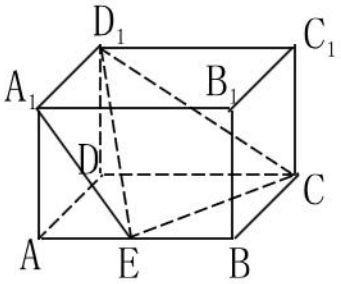
（**0.01+0.02+0.04+0.02**）×**10=0.9**

分数在区间**[40,50**）内的人数为 **100-100**×**0.9-5=5**

∴总体中分数在区间**[40,50**）内的人数估计为

400×**0.05=20** 人

20.（**1**）由长方体性质可得 DD_1⊥平面 **DEC**



∴DD_1 是三棱锥 D_1-**DCE** 的高

∴三棱锥 D_1-**DCE** 的体积

$$V_{C-DD_1E}=V_{D_1-CDE}=\frac{1}{3}S_{\Delta CDE}\cdot DD_1=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times2\times1\times1=\frac{1}{3}$$

(2) 连接 AD_1

∵A_1ADD_1 是正方形，∴AD_1⊥A_1D

又∵**AE**⊥平面 A_1ADD_1，A_1D　　$A_1D\subset$平面ADD_1A_1

∴**AE**⊥A_1D

又∵**AE**∩AD_1**=A**　　$A_1D,AE\subset$平面AD_1E

∴A_1D⊥平面 AD_1E

而　$D_1E\subset$平面AD_1E

∴D_1E⊥A_1D

21.解：（1）设椭圆的标准方程为 $\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$

则 $\begin{cases}\frac{2}{a^2}+\frac{1}{b^2}=1\\ a^2-b^2=2\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a^2=4\\ b^2=2\end{cases}$

∴ 椭圆的标准方程为 $\frac{y^2}{4}+\frac{x^2}{2}=1$

（2）设直线 l 的方程为 $y=\sqrt{2}x+m$

设交点 B（x_1,y_1）C（x_2,y_2）

联立方程 $\begin{cases}\frac{y^2}{4}+\frac{x^2}{2}=1\\ y=\sqrt{2}x+m\end{cases}$

化简得 $4x^2+2\sqrt{2}mx+m^2-4=0$

$$\therefore x_1+x_2=-\frac{\sqrt{2}m}{2},x_1x_2=\frac{m^2-4}{4}$$

$$|BC|=\sqrt{1+2}\sqrt{\frac{1}{2}m^2-(m^2-4)}=\sqrt{3}\sqrt{4-\frac{1}{2}m^2}$$

点 A 到 l 的距离 $d=\frac{|m|}{\sqrt{3}}$

$$\therefore S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}|BC|\cdot d=\frac{1}{2}|m|\sqrt{4-\frac{1}{2}m^2}$$

$$=\frac{1}{2}\sqrt{-\frac{1}{2}\left(m^2\right)^2+4m^2}$$

当 $m^2=4$ 时，

$$S_{\Delta ABC}\text{取得最大值为}\sqrt{2}$$

22.解：（1）. 当 $a = 1$ 时， $f(x)=\frac{x^2}{2}-\ln x.$

$$f`(x) = x - \frac{1}{x}$$

$$\because\ f`(1) = 0,\ f(1) = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{在点（}1,\ f(1))\text{处的切线方程为}\quad y = \frac{1}{2}$$

（2）函数 $f(x) = \frac{x^2}{2} - a\ln x.$ 的定义域为（0，+∞）

$$\because\ f`(x) = x - \frac{a}{x} = \frac{x^2 - a}{x}$$

当$a \le 0$时，$f`(x) > 0, f(x)$在（$0,+\infty$）上单调递增

当$a > 0$时

令$f`(x) = 0,$有$x = \sqrt{a}$

x	$(0,\sqrt{a})$	$\sqrt{a}$	$(\sqrt{a},+\infty)$
f`(x)	−	0	+
f(x)	**单调递减**	**极小值**	**单调递增**

综上：

当$a \le 0$时，$f`(x) > 0, f(x)$在（$0,+\infty$）上单调递增

当$a > 0$时，$f(x)$的单调递增区间为$(\sqrt{a},+\infty)$

单调递减区间为$(0,\sqrt{a})$

极小值为 $f(\sqrt{a}) = \frac{1}{2}a(1 - \ln a)$

无极大值.