2017~2018年9月深圳第二高级中学高三上理科…

一、选择题（本大题共12小题，每小题5分，满分60分

1. 已知复数z满足$(1+\mathrm{i})z=2$，则复数z的虚部为（　）．

A. 1

B. -1

C. i

D. $-\mathrm{i}$

2. 设集合$A=\{x|-2\leqslant x\leqslant 1\}$，$B-\left\{x|y=\log_2(x^2-2x-3)\right\}$，则$A\cap B=$（　）．

A. $[-2,1)$

B. $(-1,1]$

C. $[-2,-1)$

D. $[-1,1)$

3. 已知$\sin\theta=\dfrac{1}{3}$，$\theta\in\left(\dfrac{\pi}{2},\pi\right)$，则$\tan\theta=$（　）．

A. $-2\sqrt{2}$

B. $-\sqrt{2}$

C. $-\dfrac{\sqrt{2}}{4}$

D. $-\dfrac{\sqrt{2}}{8}$

4. 已知$\overrightarrow{m}$，$\overrightarrow{n}$为两个非零向量，则“$\overrightarrow{m}\cdot\overrightarrow{n}<0$”是“$\overrightarrow{m}$与$\overrightarrow{n}$的夹角为钝角”的（　）．

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

5 设变量x，y满足约束条件$\begin{cases} x+y-1\geqslant 0 \\ x-2y+2\geqslant 0 \\ 2x-y-2\leqslant 0 \end{cases}$，则$z=3x-2y$的最大值为（　）．

A. -2

B. 2

C. 3

D. 4

6 已知某批零件的长度误差（单位：毫米）服从正态分布$N(0,3^2)$，从中随机取一件，其长度误差落在区间$(3,6)$内的概率为（　）．

（附：正态分布$N(\mu,\sigma^2)$中，$P(\mu-\sigma<\xi<\mu+\sigma)=68.26\%$，$P(\mu-2\sigma<\xi<\mu+2\sigma)=95.44\%$）

A. 4.56%

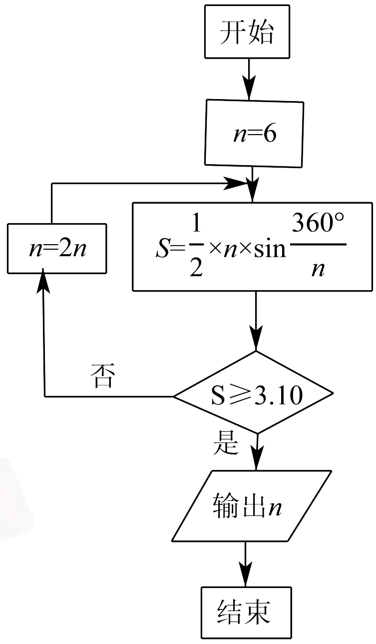
B. 13.59%

C. 27.18%

D. 31.74%

7 公元263年左右，我国数学家刘徽发现，当圆内正多边形的边数无限增多时，正多边形的面积可无限逼近圆的面积，由此创立了割圆术，利用割圆术刘徽得到了圆周率精确到小数点后面两位的近似值3.14，这就是著名的“徽率”．如图是利用刘徽的割圆术设计的程序框图，则输出n的值为（　）．

参考数据：$\sqrt{3}=1$，732，$\sin 15^\circ\approx 0.258$，$\sin 7.5^\circ\approx 0.1305$．



A. 12

B. 24

C. 48

D. 96

8 若$S_n=\sin\dfrac{\pi}{7}+\sin\dfrac{2\pi}{7}+\ldots+\sin\dfrac{n\pi}{7}$（$n\in\mathbf{N}^+$），则在$S_1$，$S_2$，…，$S_{2017}$中，值为零的个数是（　）．

A. 143

B. 144

C. 287

D. 288

9 甲邀请乙、丙丁三人加入了微信群聊“兄弟”，为庆祝兄弟相聚，甲发了一个9元的红包，被乙、丙、丁三人抢完，已知三人均抢到整数元，且每人至少抢到2元，则丙获得“手气王”（即丙领到的钱数不少于其他任何人）的概率是（　）．

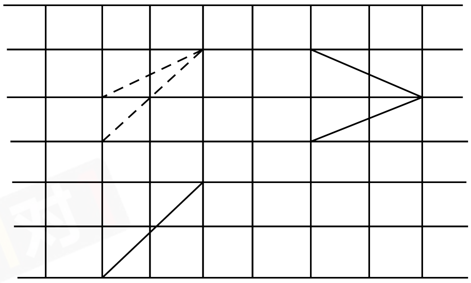
A. $\dfrac{1}{3}$

B. $\frac{3}{10}$

C. $\frac{2}{5}$

D. $\frac{3}{4}$

10 如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗实线及粗虚线画出的是某多面体的三视图，则该多面体的体积为（ ）.



A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{8}{3}$

D. 4

11 已知双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>0$，$b>0$）的左右焦点分别为$F_1$，$F_2$，$P$为双曲线$C$上第二象限内一点，若直线$y=\frac{b}{a}x$恰为线段$PF_2$的垂直平分线，则双曲线$C$的离心率为（ ）.

A. $\sqrt{2}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{6}$

12 已知函数$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的偶函数，设函数$f(x)$的导函数为$f'(x)$，若对任意$x>0$都有$2f(x)+xf'(x)>0$成立，则（ ）.

A. $4f(-2)<9f(3)$

B. $4f(-2)>9f(3)$

C. $2f(3)>3f(-2)$

D. $3f(-3)<2f(-2)$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．

13 在$\triangle ABC$中，$\overrightarrow{CM}=3\overrightarrow{MB}$，$\overrightarrow{AM}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，则$\dfrac{x}{y}=$______．

14 二项式$\left(x-\dfrac{2}{x}\right)^5$的展开式中$x^3$的系数为______．

15 设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$a_2=12$，$S_n=kn^2-1$（$n\in\mathbf{N}^+$），则数列$\left\{\dfrac{1}{S_n}\right\}$的前$n$项和为______．

16 $f(x)=\dfrac{(x+1)^2+\sin x}{x^2+1}$的最大值为$M$，最小值为$m$，则$M+m=$______．

三、解答题 本大题共6小题，共70分．

17 已知函数$f(x)=4\tan x\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)-\sqrt{3}$．

（1）求$f(x)$的定义域与单调递增区间．

（2）求$f(x)$在区间$\left[-\dfrac{\pi}{4},\dfrac{\pi}{4}\right]$上的最大值和最小值．

18 微信已成为人们常用的社交软件，“微信运动”是微信里由腾讯开发的一个类似计步数据库的公众账号，手机用户可以通过关注“微信运动”公众号查看自己每天行走的步数，同时也可以和好友进行运动量的PK或点赞．现从小明的微信朋友圈内随机选取了40人（男、女各20人），记录了他们某一天的走路步数，并将数据整理如下表：

步数 性别	0~2000	2001~5000	5001~8000	8001~10000	>10000

男	1	2	4	7	6
女	0	3	9	6	2

（1）若某人一天的走路步数超过8000步被系统评定为“积极型”，否则评定为“懈怠型”，根据题意完成下面的2×2列联表，并据此判断能否有90%的把握认为“评定类型”与“性别”有关？

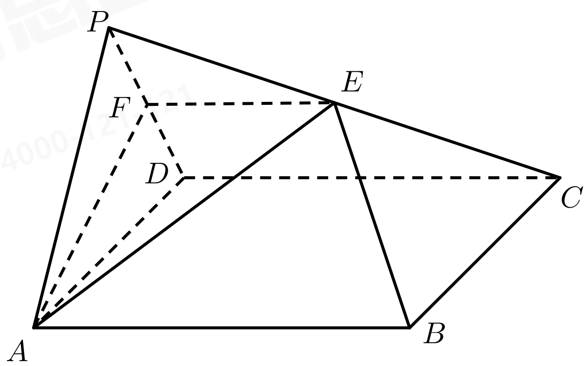
	积极型	懈怠型	总计
男			
女			
总计			

（2）如果从小明这40位好友内该天走路步数超过10000步的人中随机抽取3人，设抽取的女性有X人，求X的分布列及数学期望$E(X)$．

附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P(K^2\geqslant k)$	0.10	0.05	0.010	0.005	0.001
k	2.706	3.841	6.635	7.879	10.828

19 如图，在四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$是菱形，且$\angle ABC=120^\circ$，点E是棱PC的中点，平面ABE与棱PD交于点F．



（1）求证：$AB//EF$．

（2）若$PA=PD=AD=2$，且平面$PAD\perp$平面$ABCD$，求平面PAF与平面AFE所成的锐二面角的余弦值．

20 已知动点M到定点$F(1,0)$的距离比M到定直线$x=-2$的距离小1．

（1）求点M的轨迹C的方程．

（2）过点F任意作互相垂直的两条直线l_1，l_2，分别交曲线C于点A，B和M，N．设线段AB，MN的中点分别为P，Q，求证：直线PQ恒过一个定点．

（3）在（2）的条件下，求$\triangle FPQ$面积的最小值．

21 设函数$f(x)=\ln x-2mx^2-n(m,n\in\mathrm{R})$．

（1）讨论$f(x)$的单调性．

（2）若$f(x)$有最大值$-\ln 2$，求$m+n$的最小值．

四、在第22，23两题中任选一题作答

22 在直角坐标系xOy中，曲线C_1的参数方程为$\begin{cases}x=2+t\cos\alpha,\\ y=\sqrt{3}+t\sin\alpha,\end{cases}$（$t$为参数），在以原点$O$为极点，$x$轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线$C_2$的极坐标方程为$\rho=8\cos\left(\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$．

（1）求曲线C_2的直角坐标方程，并指出其表示何种曲线．

（2）若曲线C_1与曲线C_2交于A，B两点，求$|AB|$的最大值和最小值．

23 已知函数$f(x)=|x-a|-|2x-1|$．

（1）当$a=2$时，求$f(x)+3\geqslant 0$的解集．

（2）当$x\in[1,3]$时，$f(x)\leqslant 3$恒成立，求a的取值范围．