2018年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的九名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置上．

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑．如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号．回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效．

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回．

一、选择题（本题共12小题，每小题5分，共60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．已知集合 $A=\{0，2\}$，$B=\{-2，-1，0，1，2\}$，则 $A\cap B=$（　　）

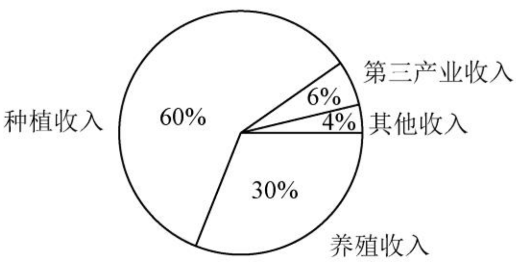
A．$\{0，2\}$　　B．$\{1，2\}$　　C．$\{0\}$

D．$\{-2，-1，0，1，2\}$

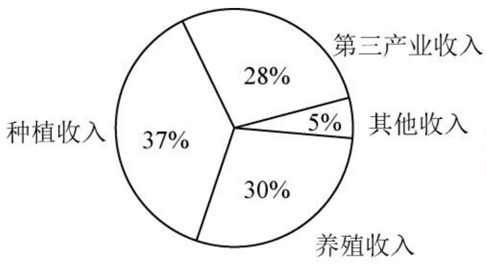
2．设 $z=\dfrac{1-i}{1+i}+2i$，则 $|z|=$（　　）

A．0　　B．$\dfrac{1}{2}$　　C．1　　D．$\sqrt{2}$

3．某地区经过一年的新农村建设，农村的经济收入增加了一倍．实现翻番．为更好地了解该地区农村的经济收入变化情况，统计了该地区新农村建设前后农村的经济收入构成比例．得到如下饼图：



建设前经济收入构成比例



建设后经济收入构成比例

则下面结论中不正确的是（　　）

A．新农村建设后，种植收入减少

B．新农村建设后，其他收入增加了一倍以上

C．新农村建设后，养殖收入增加了一倍

D．新农村建设后，养殖收入与第三产业收入的总和超过了经济收入的一半

4．记 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和．若 $3S_3=S_2+S_4$， $a_1=2$，则 $a_3=$（　　）

A． -12　　　B． -10　　　C． 10　　　D． 12

5．设函数 $f(x)=x^3+(a-1)x^2+ax$．若 $f(x)$ 为奇函数，则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0，0)$ 处的切线方程为（　　）

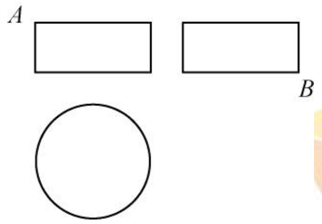
A． $y=-2x$　　　B． $y=-x$　　　C． $y=2x$　　　D． $y=x$

6．在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 BC 边上的中线， E 为 AD 的中点，则 $\overrightarrow{EB}=$（　　）

A． $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$　　　B． $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

C． $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$　　　D． $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

7．某圆柱的高为 2，底面周长为 16，其三视图如图所示，圆柱表面上的点 M 在正视图上的对应点为 A，圆柱表面上的点 N 在左视图上的对应点为 B，则在此圆柱 侧面上，从 M 到 N 的路径中，最短路径的长度为（　　）



A． $2\sqrt{17}$　　　B． $2\sqrt{5}$　　　C． 3　　　D． 2

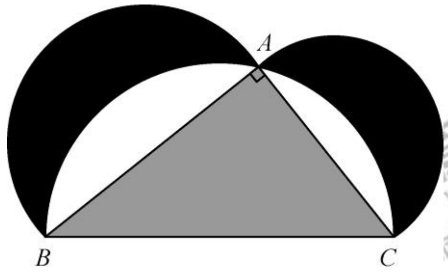
8. 设抛物线 C： $y^2=4x$ 的焦点为 F，过点 $(-2，0)$ 且斜率为 $\frac{2}{3}$ 的直线与 C 交于 M，N 两点，则 $\overrightarrow{FM}\cdot\overrightarrow{FN}=$（　　）

A． 5　　　B． 6　　　C． 7　　　D． 8

9．已知函数 $f(x)=\begin{cases}e^x，x\leqslant 0\\ \ln x，x>0\end{cases}$， $f(x)=f(x)+x+a$（　　），若 $g(x)$ 存在 2 个零点，则 a 的取值范围是

A． $[-1，0)$　　　B． $[\ ，+\infty)$　　　C． $[-1，+\infty)$　　　D． $[1，+\infty)$

10．下图来自古希腊数学家希波克拉底所研究的几何图形，此图由三个半圆构成，三个半圆的直径分别为直角三角形 ABC 的斜边 BC，直角边 AB，AC，$\triangle ABC$ 的三边所围成的区域记为Ⅰ，黑色部分记为Ⅱ，其余部分记为Ⅲ，在整个图形中随机取一点，此点取自Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ的概率分别记为 p_1，p_2，p_3，则（　　）



A．$p_1=p_2$　　B．$p_1=p_3$　　C．$p_2=p_3$　　D．$p_1=p_2+p_3$

11．已知双曲线 C: $\frac{x^2}{3}-y^2=1$，O 为坐标原点，F 为 C 的右焦点，过 F 的直线与 C 的两条渐近线的交点分别为 M，N．若 $\triangle OMN$ 为直角三角形，则 $|MN|=$（　　）

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

12．设函数 $f(x)=\begin{cases}2^{-x}，x\leqslant 0\\1，y>0\end{cases}$，则满足 $f(x+1)<f(2x)$ 的 x 的取值范围是（　　）

A．$(-\infty，1]$　　B．$(0，+\infty)$　　C．$(-1，0)$　　D．$(-\infty，0)$

二、填空题（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

13．已知函数 $f(x)=\log_2(x^2+a)$，若 $f(3)=1$，则 $a=$________.

14．若 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}x-2y-2\leqslant 0\\x-y+1\geqslant 0\\y\leqslant 0\end{cases}$，则 $z=3x+2y$ 的最大值为________.

15．直线 $y=x+1$ 与圆 $x^2+y^2+2y-3=0$ 交于 A，B 两点，则 $|AB|=$ ________.

16．$\triangle ABC$ 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，已知 $b\sin C+c\sin B=4a\sin B\sin C$，

$b^2+c^2-a^2=8$，则$\triangle ABC$的面积为________.

三、解答题（共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。）

（一）必考题：共 60 分。

17.（12 分）

已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，$na_{n+1}=2(n+1)a_n$，设$b_n=\dfrac{a_n}{n}$.

⑴求b_1，b_2，b_3；

⑵判断数列$\{b_n\}$是否为等比数列，并说明理由；

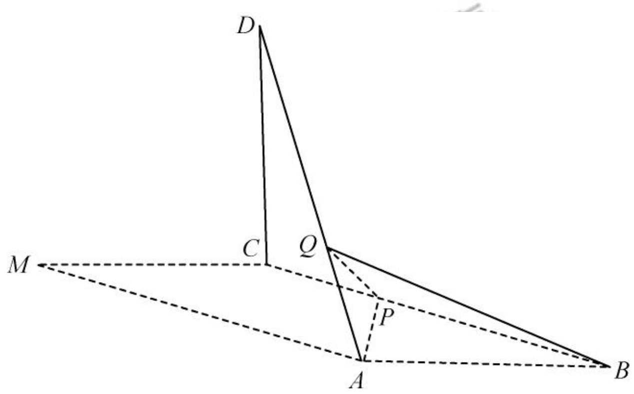
⑶求$\{a_n\}$的通项公式.

18.（12 分）

在平面四边形$ABCM$中，$AB=AC=3$，$\angle ACM=90°$，以AC为折痕将$\triangle ACM$折起，使点M到达点D的位置，且$AB\perp DA$.

⑴证明：平面$ACD\perp$平面ABC；

⑵Q为线段AD上一点，P为线段BC上一点，且$BQ=DQ=\dfrac{2}{3}DA$，求三棱锥$Q-ABP$的体积.



19.（12 分）

某家庭记录了未使用节水龙头 50 天的日用水量数据（单位：m^3）和使用了节水龙头 50 天的日用水量数据，得到频数分布表如下：

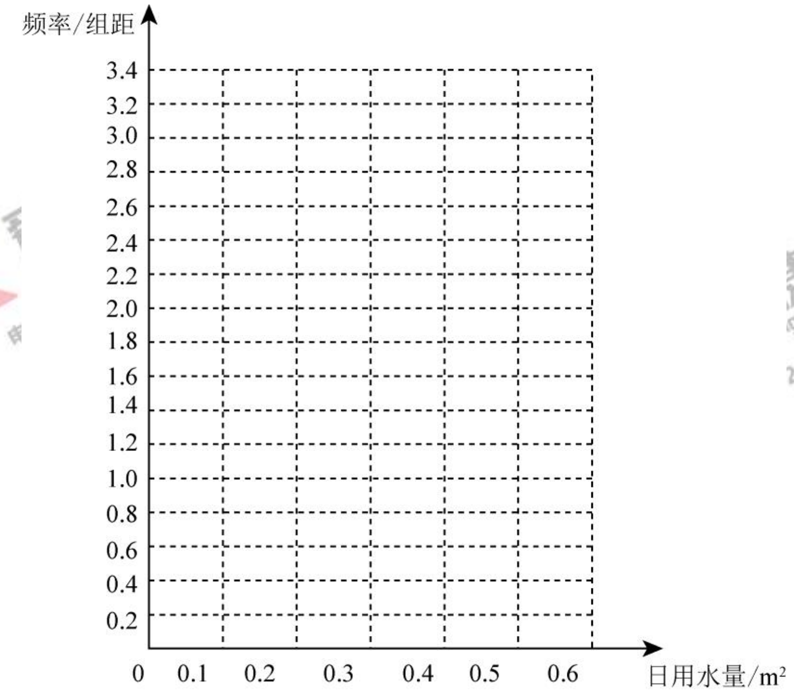
未使用节水龙头 50 天的日用水量频数分布表

日用水量	[0，0.1)	[0.1，0.2)	[0.2，0.3)	[0.3，0.4)	[0.4，0.5)	[0.5，0.6)	[0.6，0.7)
频数	1	3	2	4	9	26	5

使用了节水龙头 50 天的日用水量频数分布表

日用水量	[0，0.1)	[0.1，0.2)	[0.2，0.3)	[0.3，0.4)	[0.4，0.5)	[0.5，0.6)
频数	1	3	13	10	16	5

(1)在答题卡上作出使用了节水龙头 50 天的日用水量数据的频率分布直方图：



⑵估计该家庭使用节水龙头后，日用水量小于 0.35m^3 的概率；

⑶估计该家庭使用节水龙头后，一年能节省多少水？（一年按 365 天计算，同一组中的数据以这组数据所在区间中点的值作代表.）

20．（12 分）

设摆好物线 C：$y^2=2x$，点 $A(2，0)$，$B(-2，0)$，过点 A 的直线 l 与 C 交于 M，N 两点.

⑴当 l 与 x 轴垂直时，求直线 BM 的方程；

⑵证明：$\angle ABM=\angle ABN$.

21．（12 分）

已知函数 $f(x)=ae^x-\ln x-1$.

⑴油麦菜 $x=2$ 是 $f(x)$ 的极值点．求 a，并求 $f(x)$ 的单调区间；

⑵证明：当 $a\geqslant\frac{1}{e}$，$f(x)\geqslant 0$.

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22．[选修 4—4：坐标系与参数方程]（10）

在直角坐标系 xOy 中，曲线 C_1 的方程为 $y=k|x|+2$．以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho^2+2\rho\cos\theta-3=0$．

⑴求 C_2 的直角坐标方程；

⑵若 C_1 与 C_2 有且仅有三个公共点，求 C_1 的方程.

23．[选修 4—5：不等式选讲]（10 分）

已知 $f(x)=|x+1|-|ax-1|$．

⑴当 $a=1$ 时，求不等式 $f(x)>1$ 的解集；

⑵若 $x\in(0,1)$ 时不等式 $f(x)>x$ 成立，求 a 的取值范围.