广东省2018—2019高三年级期末质量检测考试

数 学(文)卷

座位号 考场号 准考证号 姓名 班级 学校

密 封 线 内 不 要 答 题

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,再选涂其他答案标号。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 $M=\{-2,-1,1,2,3,4\}$, $N=\{x|3-x^2>-2x\}$, 则 $M\cap N=$

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

2. 若复数 z 满足 $z(1-2i)=i$, 则 $z=$

A. $\frac{2}{5}+\frac{1}{5}i$　B. $-\frac{2}{5}+\frac{1}{5}i$　C. $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}i$　D. $\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$

3. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,1)$, $\boldsymbol{b}=(2,x)$, 若 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$, 则 x 的值为

A. 1　B. 2　C. 3　D. -2

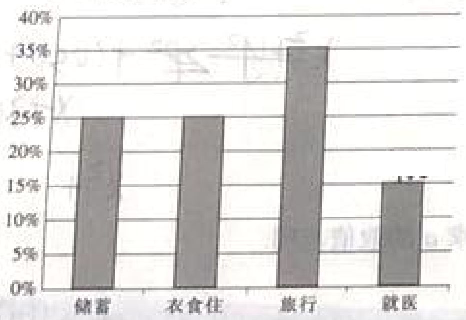
4. 已知双曲线 $C:\frac{x^2}{m+1}-\frac{y^2}{m}=1(m>0)$ 的焦距为6,则该双曲线的离心率为

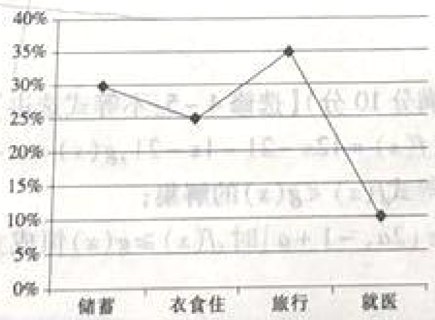
A. $\frac{9}{5}$　B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$　C. $\frac{3}{2}$　D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

5. 若 $\tan(\alpha-\beta)=\frac{5}{6}$, $\tan\beta=\frac{1}{3}$, 则 $\tan\alpha=$

A. $\frac{3}{23}$　B. $\frac{23}{3}$　C. $\frac{21}{13}$　D. $\frac{13}{21}$

6. 若干年前,某教师刚退休的月退休金为6000元,月退休金各种用途占比统计如下面的条形图.该教师退休后加强了体育锻炼,目前月退休金的各种用途占比统计如下面的折线图,已知目前的月就医费比刚退休时少100元,则目前该教师的月退休金为





A. 6500元　B. 7000元　C. 7500元　D. 8000元

7. 已知函数 $f(x)=\sin\pi x-1$, 则下列命题中的真命题是

A. 函数 $f(x)$ 的周期是 π

B. 函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=-1$ 对称

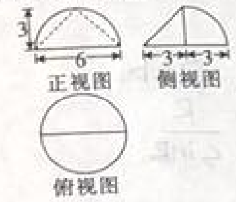
C. 函数 $f(x)$ 的图象关于点 $(-1,-1)$ 对称

D. 函数 $f(x)$ 在 $(\frac{1}{2},\frac{3}{2})$ 上单调递增

8. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的公差不为零,前 n 项和为 S_n, 若 $S_4=a_6$, 则 $\frac{S_7}{a_7}=$

A. $\frac{56}{17}$　B. $\frac{14}{3}$　C. 7　D. $\frac{70}{19}$

9. 已知一个组合体的三视图如图所示,则该几何体的体积为



A. 36π　B. $\frac{45\pi}{2}$　C. 18π　D. $\frac{27\pi}{2}$

10. 已知函数 $f(x)$ 的定义域是 $\mathbf{R}$, 其导函数是 $f'(x)$, 且 $f'(x)\geq 0$, 则满足不等式 $f(\ln t)+\ln t-1\leq f(1)$ 的实数 t 的集合是

A. $[e,+\infty)$　B. $[1,+\infty)$　C. $(0,e]$　D. $[e^{-1},e]$

11. 已知椭圆 $E:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, 一直线与椭圆 E 交于 P,Q 两点,且线段 PQ 的中点坐标为 $(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$, 则直线 PQ 的斜率为

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

12. 已知数列 $\{a_n\}$ 是首项为 -800, 公比为 $-\frac{1}{2}$ 的等比数列, T_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项乘积,则使 T_n 取得最大值的 n 等于

$a_1=-800$

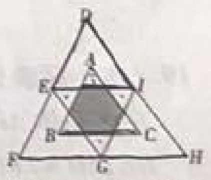
A. 9　B. 10　C. 11　D. 12

二、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分.

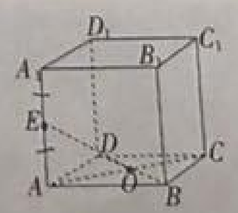
13. 若函数 $f(x)=\begin{cases}3^{x^2-2x}, & x\leq 2\\ -f(x-2), & x>2\end{cases}$, 则 $f(7)=$______.

14. 已知实数 x,y 满足不等式组 $\begin{cases}y\geq x,\\ y\geq -2x,\\ x+y\leq 2,\end{cases}$ 若 $z=-\frac{1}{2}x-y$, 则 z 的最小值为______.

15. 拿破仑为人好学,是法兰西科学院院士,他对数学方面很感兴趣,在行军打仗的空闲时间,经常研究平面几何.他提出了著名的拿破仑定理:以三角形各边为边分别向外(内)侧作等边三角形,则它们的中心构成一个等边三角形.如图所示,以等边 $\triangle GEI$ 的三条边为边,向外作3个正三角形,取它们的中心 A,B,C, 顺次连接,得到 $\triangle ABC$, 图中阴影部分为 $\triangle GEI$ 与 $\triangle ABC$ 的公共部分,则往 $\triangle DFH$ 中投掷一点,该点落在阴影部分内的概率为______.



16. 已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为2, AC 交 BD 于 O, E 是棱 AA_1 的中点,则直线 OE 被正方体外接球所截得的线段长度为______.



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.（本小题满分 12 分）

已知锐角△ABC 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，其外接圆半径 R 满足 $R^2+2ac\cos B=a^2+c^2$.

（1）求角 B 的大小；

（2）若 $b=\frac{1}{2}$，求$\sqrt{3}a-c$ 的取值范围.

18.（本小题满分 12 分）

今年七月，某品种西瓜销售火爆，当日最高气温越高，西瓜价格越高. 小王计划向商贩购进该品种西瓜若干，他通过对七月份前 6 天的数据进行研究，发现价格 y（单位：元/千克）与当日最高气温 x（单位：℃）呈线性相关，整理相关数据得到下表：

$\sum_{i=1}^{6}(x_iy_i)$	$\sum_{i=1}^{6}x_i$	$\sum_{i=1}^{6}y_i$	$\sum_{i=1}^{6}x_i^2$
851	210	24	7460

（1）根据参考数据，

①建立 y 关于 x 的线性回归方程；

②若某日最高气温为 38 ℃，估算购买 8 千克的该种西瓜所需的金额.（精确到 0.1 元）

（2）如果最高气温达到 37 ℃以上，气象部门将发布高温橙色预警. 已知这 6 天中达到 37 ℃以上的有 4 天，现从这 6 天中随机抽取 2 天，求恰有一天发布了高温橙色预警的概率.

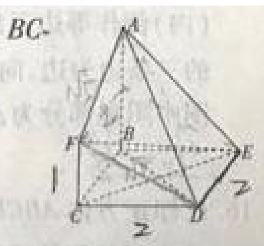
附：对于一组数据$(x_1,y_1),(x_2,y_2),\cdots,(x_n,y_n)$，其回归直线 $\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$ 的斜率和截距的最小二乘估计分别为 $\hat{b}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_iy_i-n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^{n}x_i^2-n\bar{x}^2}$，$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}$.

19.（本小题满分 12 分）

在多面体 $AFCDEB$ 中，$BCDE$ 是边长为 2 的正方形，$CF\,/\!/\,AB$，平面 $ABCF\perp$ 平面 $BCDE$，$AB=2FC=2$，$AB\perp CE$.

（1）求证：$BD\perp$ 平面 CFE；

（2）求该多面体的表面积.

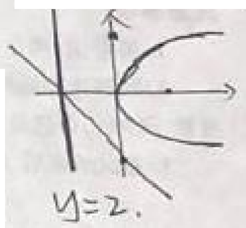


20.（本小题满分 12 分）

已知抛物线 $C:x^2=2y$，直线 $l:16x-8y+9=0$，点 A 在抛物线 C 上运动但不在直线 l 上.

（1）判断直线 $l':x+y+2=0$ 与抛物线 C 的位置关系，并说明理由；

（2）若 $AB\perp x$ 轴，且直线 AB 与直线 l 交于点 P，$AQ\perp l$，垂足为 Q，$E(-\frac{1}{2},\frac{1}{8})$，探究$\frac{|EP|^2}{|EQ|}$是否为定值. 若是，请求出该定值；若不是，请说明理由.



21.（本小题满分 12 分）

设函数$f(x)=x^2-a(\ln x+1)$（$a>0$）.

（1）求$f(x)$的单调区间；

（2）若函数 $y=f(e^x)$ 的图象在 $a=t$ 处的切线斜率在 $t\in[k,+\infty)$ 时单调递增，求 k 的最小值.

（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.（本小题满分 10 分）【选修 4－4：坐标系与参数方程】

已知极坐标系中，点 $M(4\sqrt{2},\frac{\pi}{4})$，曲线 C 的极坐标方程为 $\rho^2\cos^2\theta+3\rho^2\sin^2\theta-12=0$，点 N 在曲线 C 上运动，以极点为坐标原点，极轴为 x 轴的正半轴，建立平面直角坐标系，直线 l 的参数方程为

$$\begin{cases}x=10+\frac{\sqrt{2}}{2}t,\\ y=\frac{\sqrt{2}}{2}t,\end{cases}(t\text{ 为参数}).$$

（1）求直线 l 的极坐标方程与曲线 C 的参数方程；

（2）求线段 MN 的中点 P 到直线 l 的距离的最大值.

23.（本小题满分 10 分）【选修 4－5：不等式选讲】

已知函数$f(x)=|2x-2|-|x-2|$，$g(x)=x+1$.

（1）求不等式$f(x)<g(x)$的解集；

（2）当 $x\in(2a,-1+a]$ 时 $f(x)\geq g(x)$ 恒成立，求 a 的取值范围.