2015年普通高等学校招生全国统一考试（重庆卷）

数学（理科）

本试卷包括选择题、填空题和解答题三部分，共6页，时量120分钟，满分150分.

一、选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50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 $A=\{1,2,3\}$,$B=\{2,3\}$，则

A、$A=B$　　B、$A\cap B=\varnothing$　　C、$A\varnothing B$　　D、$B\varnothing A$

2．在等差数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_2=4$， $a_4=2$，则 $a_6=$

A、-1　　B、0　　C、1　　D、6

3．重庆市2013年各月的平均气温（^oC）数据的茎叶图如下：

0	8　9
1	2　5　8
2	0　0　3　3　8
3	1　2

则这组数据的中位数是

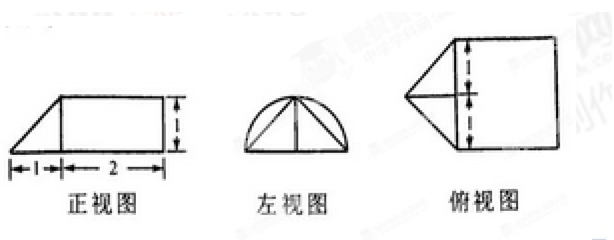
A、19　　B、20　　C、21.5　　D、23

4．“$x>1$”是“$\log_{\frac{1}{2}}(x+2)<0$”的

A、充要条件　　B、充分不必要条件

C、必要不充分条件　　D、既不充分也不必要条件

5．某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为



题（5）图

A、$\dfrac{1}{3}+\pi$　　B、$\dfrac{2}{3}+\pi$

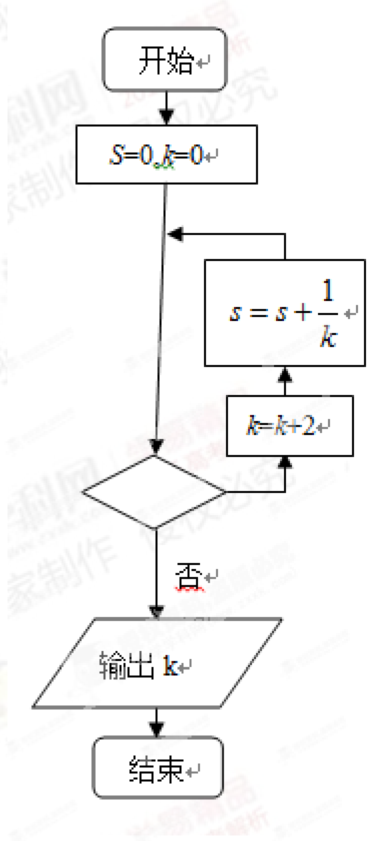
C、$\dfrac{1}{3}+2\pi$　　D、$\dfrac{2}{3}+2\pi$

6．若非零向量 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 满足$|\boldsymbol{a}|=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}|\boldsymbol{b}|$，且（$\boldsymbol{a}$-$\boldsymbol{b}$）⊥（3$\boldsymbol{a}$+2$\boldsymbol{b}$），则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为

A、$\dfrac{\pi}{4}$　　　B、$\dfrac{\pi}{2}$　　　C、$\dfrac{3\pi}{4}$　　　D、π

7．执行如题（7）图所示的程序框图，若输入 K 的值为 8，则判断框图可填入的条件是

A、$s\le\dfrac{3}{4}$　　　B、$s\le\dfrac{5}{6}$　　　C、$s\le\dfrac{11}{12}$　　　D、$s\le\dfrac{15}{24}$



（题（7）图）

8．已知直线 l：$x+ay-1=0$（$a\in R$）是圆 C：$x^2+y^2-4x-2y+1=0$ 的对称轴.过点 A（-4，a）作圆 C 的一条切线，切点为 B，则$|AB|$=

A、2　　　B、$4\sqrt{2}$　　　C、6　　　D、$2\sqrt{10}$

9．若 $\tan\alpha=2\tan\dfrac{\pi}{5}$，则 $\dfrac{\cos(\alpha-\frac{3\pi}{10})}{\sin(\alpha-\frac{\pi}{5})}=$

A、1　　　B、2　　　C、3　　　D、4

10．设双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$（$a$>0,$b$>0）的右焦点为 1，过 F 作 AF 的垂线与双曲线交于 B,C 两点，过 B,C 分

别作 AC，AB 的垂线交于点 D.若 D 到直线 BC 的距离小于 $a+\sqrt{a^2+b^2}$ ，则该双曲线的渐近线斜率的取值范围是

A、(-1,0) ∪ (0,1)　　B、(-∞，-1) ∪ (1，+∞)

C、($-\sqrt{2}$，0) ∪ (0，$\sqrt{2}$)　　D、(-∞，$-\sqrt{2}$) ∪ ($\sqrt{2}$，+∞)

二、填空题：本大题共 6 小题，考生作答 5 小题，每小题 5 分，共 25 分.把答案填写在答题卡相应位置上.

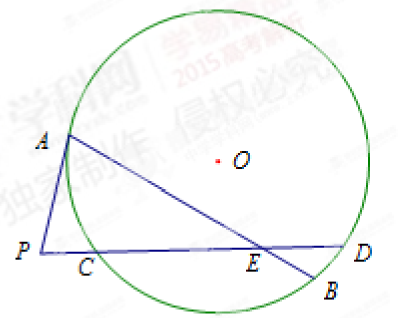
11．设复数 $a+bi$（a，$b\in R$）的模为 $\sqrt{3}$，则（$a+bi$）（$a-bi$）=________.

12．$\left(x^3+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)^5$ 的展开式中 x^8 的系数是________(用数字作答).

13．在△ABC 中，$B=120^o$，$AB=\sqrt{2}$，A 的角平分线 $AD=\sqrt{3}$,则 AC=_______.

考生注意：(14)、(15)、(16) 三题为选做题，请从中任选两题作答，若三题全做，则按前两题给分.

14．如图，圆 O 的弦 AB，CD 相交于点 E，过点 A 作圆 O 的切线与 DC 的延长线交于点 P，若 PA=6，AE=9，PC=3，CE:ED=2:1，则 BE=_______.



题（14）图

15．已知直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x=-1+t \\ y=1+t \end{cases}$（$t$ 为参数），以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立坐标系，曲线 C 的极坐标方程为 $\rho^2\cos 2\theta=4(\rho>0,\dfrac{3\pi}{4}<\theta<\dfrac{5\pi}{4})$，则直线 l 与曲线 C 的交点的极坐标为_______.

16．若函数 $f(x)=|x+1|+2|x-a|$ 的最小值为 5，则实数 a=_______.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 75 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17.（本小题满分 13 分，（1）小问 5 分，（2）小问 8 分）

端午节吃粽子是我国的传统习俗，设一盘中装有 10 个粽子，其中豆沙粽 2 个，肉粽 3 个，白粽 5 个，

这三种粽子的外观完全相同，从中任意选取 3 个。

（1）求三种粽子各取到 1 个的概率；

（2）设 X 表示取到的豆沙粽个数，求 X 的分布列与数学期望

18．（本小题满分 13 分，（1）小问 7 分，（2）小问 6 分）

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

（1）求 $f\left(x\right)$ 的最小正周期和最大值；

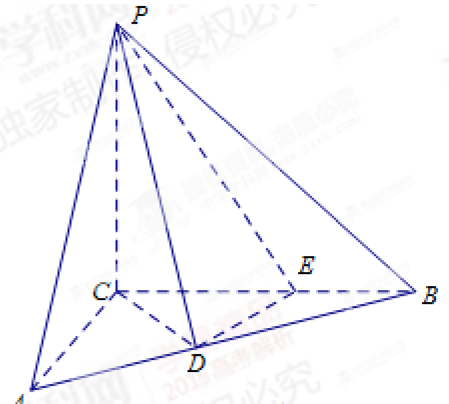
（2）讨论 $f\left(x\right)$ 在 $\left[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{2\pi}{3}\right]$ 上的单调性.

19．（本小题满分 13 分，（1）小问 4 要，（2）小问 9 分）

如题（19）图，三棱锥 $P-ABC$ 中，$PC\perp$ 平面 $ABC, PC=3, \angle ACB=\dfrac{\pi}{2}.D, E$ 分别为线段 AB, BC 上的点，且 $CD=DE=\sqrt{2}, CE=2EB=2.$

（1）证明：$DE\perp$ 平面 PCD

（2）求二面角 $A-PD-C$ 的余弦值。



题（19）图

20．（本小题满分 12 分，（1）小问 7 分，（2）小问 5 分）

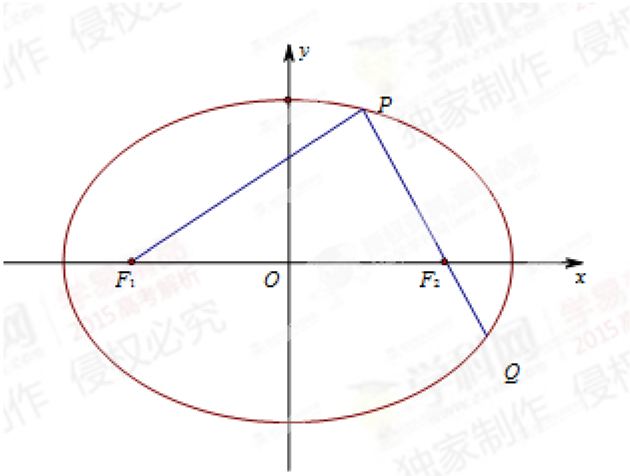
设函数 $f\left(x\right)=\dfrac{3x^2+ax}{e^x}\left(a\in R\right)$

（1）若 $f\left(x\right)$ 在 $x=0$ 处取得极值，确定 a 的值，并求此时曲线 $y=f\left(x\right)$ 在点 $\left(1,f\left(1\right)\right)$ 处的切线方程；

（2）若 $f\left(x\right)$ 在 $\left[3,+\infty\right)$ 上为减函数，求 a 的取值范围。

21.（本小题满分 12 分，（1）小问 5 分，（2）小问 7 分）

如题（21）图，椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$ 的左、右焦点分别为 F_1,F_2, 过 F_2 的直线交椭圆于 P,Q 两点，且 $PQ\perp PF_1$



（1）若 $\left|PF_1\right|=2+\sqrt{2},\left|PF_2\right|=2-\sqrt{2}$，求椭圆的标准方程

（2）若 $\left|PF_1\right|=\left|PQ\right|$, 求椭圆的离心率 e.

22.（本小题满分 12 分，（1）小问 4 分，（2）小问 8 分）

在数列 $\left\{a_n\right\}$ 中， $a_1=3, a_{n+1}a_n+\lambda a_{n+1}+\mu a_n{}^2=0\left(n\in N_+\right)$

（1）若 $\lambda=0,\mu=-2$, 求数列 $\left\{a_n\right\}$ 的通项公式；

（2）若 $\lambda=\frac{1}{k_0}\left(k_0\in N_+,k_0\geq 2\right),\mu=-1$, 证明： $2+\frac{1}{3k_0+1}<a_{k_0+1}<2+\frac{1}{2k_0+1}$