2018年全国统一高考数学试卷（理科）（新课标Ⅲ）

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。

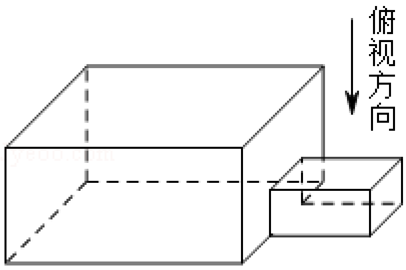
1．（5分）已知集合$A=\{x|x-1\geq 0\}$，$B=\{0，1，2\}$，则$A\cap B=$（　　）

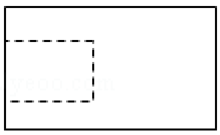
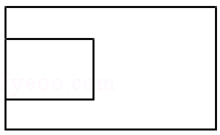
A．$\{0\}$　　B．$\{1\}$　　C．$\{1，2\}$　　D．$\{0，1，2\}$

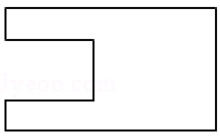
2．（5分）$(1+i)(2-i)=$（　　）

A．$-3-i$　　B．$-3+i$　　C．$3-i$　　D．$3+i$

3．（5分）中国古建筑借助榫卯将木构件连接起来．构件的凸出部分叫榫头，凹进部分叫卯眼，图中木构件右边的小长方体是榫头．若如图摆放的木构件与某一带卯眼的木构件咬合成长方体，则咬合时带卯眼的木构件的俯视图可以是（　　）



A．　　B．

C．　　D．

4．（5分）若$\sin\alpha=\frac{1}{3}$，则$\cos 2\alpha=$（　　）

A．$\frac{8}{9}$　　B．$\frac{7}{9}$　　C．$-\frac{7}{9}$　　D．$-\frac{8}{9}$

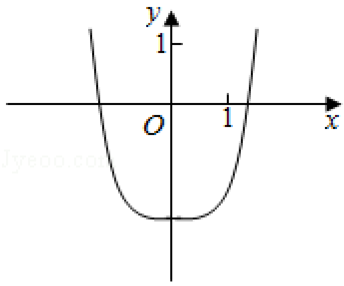
5．（5分）$(x^2+\frac{2}{x})^5$的展开式中x^4的系数为（　　）

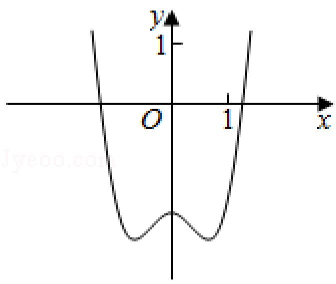
A．10　　B．20　　C．40　　D．80

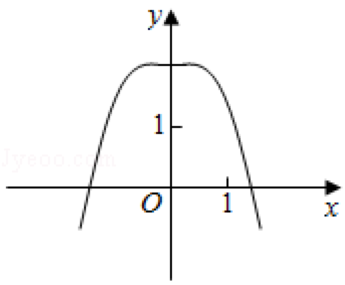
6．（5分）直线$x+y+2=0$分别与x轴，y轴交于A，B两点，点P在圆$(x-2)^2+y^2=2$上，则△ABP面积的取值范围是（　　）

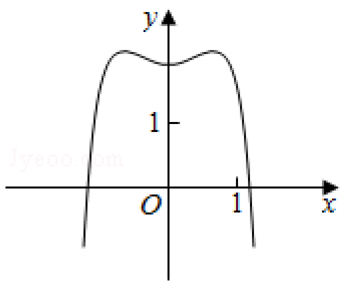
A．$[2，6]$　　B．$[4，8]$　　C．$[\sqrt{2}，3\sqrt{2}]$　　D．$[2\sqrt{2}，3\sqrt{2}]$

7．（5分）函数$y=-x^4+x^2+2$的图象大致为（　　）

A．

B．

C．

D．

8．（5分）某群体中的每位成员使用移动支付的概率都为p，各成员的支付方式相互独立．设X为该群体的10位成员中使用移动支付的人数，DX=2.4，P（x=4）＜P（X=6），则p=（　　）

A．0.7　　B．0.6　　C．0.4　　D．0.3

9．（5分）△ABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c．若△ABC的面积为$\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$，则C=（　　）

A．$\frac{\pi}{2}$　　B．$\frac{\pi}{3}$　　C．$\frac{\pi}{4}$　　D．$\frac{\pi}{6}$

10．（5分）设A，B，C，D是同一个半径为4的球的球面上四点，△ABC为等边三角形且面积为$9\sqrt{3}$，则三棱锥D－ABC体积的最大值为（　　）

A．$12\sqrt{3}$　　B．$18\sqrt{3}$　　C．$24\sqrt{3}$　　D．$54\sqrt{3}$

11．（5分）设F_1，F_2是双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0．b＞0）的左，右焦点，O是坐标原点．过$F_2$作C的一条渐近线的垂线，垂足为P，若$|PF_1|=\sqrt{6}|OP|$，则C的离心率为（　　）

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

12．（5分）设$a=\log_{0.2}0.3$，$b=\log_2 0.3$，则（　　）

A．a+b＜ab＜0　　B．ab＜a+b＜0　　C．a+b＜0＜ab　　D．ab＜0＜a+b

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．（5分）已知向量$\overrightarrow{a}$=（1，2），$\overrightarrow{b}$=（2，﹣2），$\overrightarrow{c}$=（1，λ）．若$\overrightarrow{c}$∥（2$\overrightarrow{a}$+$\overrightarrow{b}$），则λ=______．

14．（5分）曲线y=（ax+1）e^x在点（0，1）处的切线的斜率为﹣2，则a=______．

15．（5分）函数f（x）=cos（3x+$\frac{\pi}{6}$）在[0，π]的零点个数为______．

16．（5分）已知点M（﹣1，1）和抛物线C：y^2=4x，过C的焦点且斜率为k的直线与C交于A，B两点．若∠AMB=90°，则k=

______．

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）等比数列$\{a_n\}$中，a_1=1，a_5=4a_3．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）记S_n为$\{a_n\}$的前n项和．若S_m=63，求m．

18．（12分）某工厂为提高生产效率，开展技术创新活动，提出了完成某项生产任务的两种新的生产方式．为比较两种生产方式的效率，选取40名工人，将他们随机分成两组，每组20人．第一组工人用第一种生产方式，第二组工人用第二种生产方式．根据工人完成生产任务的工作时间（单位：min）绘制了如下茎叶图：

第一种生产方式		第二种生产方式
8	6	5 5 6 8 9
9 7 6 2	7	0 1 2 2 3 4 5 6 6 8
9 8 7 7 6 5 4 3 3 2	8	1 4 4 5
2 1 1 0 0	9	0

（1）根据茎叶图判断哪种生产方式的效率更高？并说明理由；

（2）求40名工人完成生产任务所需时间的中位数m，并将完成生产任务所需时间超过m和不超过m的工人数填入下面的列联表：

	超过m	不超过m
第一种生产方式		
第二种生产方式		

（3）根据（2）中的列联表，能否有99%的把握认为两种生产方式的效率有差异？

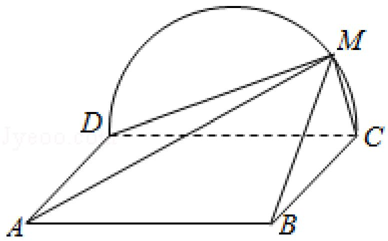
附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，

P（$K^2\geq k$）	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

19．（12分）如图，边长为2的正方形ABCD所在的平面与半圆弧$\overset{\frown}{CD}$所在平面垂直，M是$\overset{\frown}{CD}$上异于C，D的点．

（1）证明：平面AMD⊥平面BMC；

（2）当三棱锥M﹣ABC体积最大时，求面MAB与面MCD所成二面角的正弦值．



20．（12分）已知斜率为k的直线l与椭圆C：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$交于A，B两点，线段AB的中点为M（1，m）（m＞0）．

（1）证明：$k<-\frac{1}{2}$；

（2）设F为C的右焦点，P为C上一点，且$\overrightarrow{FP}+\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{0}$．证明：$|\overrightarrow{FA}|$，$|\overrightarrow{FP}|$，$|\overrightarrow{FB}|$成等差数列，并求该数列的公差．

21．（12分）已知函数f（x）=（$2+x+ax^2$）ln（1+x）﹣2x．

（1）若a=0，证明：当﹣1＜x＜0时，f（x）＜0；当x＞0时，f（x）＞0；

（2）若x=0是f（x）的极大值点，求a．

（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。[选修4-4：坐标系与参数方程]（10分）

22．（10分）在平面直角坐标系xOy中，⊙O的参数方程为$\begin{cases}x=\cos\theta\\y=\sin\theta\end{cases}$，（θ为参数），过点（0，$-\sqrt{2}$）且倾斜角为α的直线l与⊙O交于A，B两点．

（1）求α的取值范围；

（2）求AB中点P的轨迹的参数方程．

[选修4-5：不等式选讲]（10分）

23．设函数f（x）=|2x+1|+|x﹣1|．

（1）画出y=f（x）的图象；

（2）当x∈[0，+∞）时，f（x）≤ax+b，求a+b的最小值．