门头沟区 2018 年高三综合练习（一）

数 学 （ 理 ） 2018.4

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 5 分，共 40 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. 设全集 $U=\{0,1,2,3,4,5\}$，集合 $A=\{1,3\}, B=\{3,5\}$，则 $C_U(A\cup B)=$

A. $\{0,\ 4\}$　　B. $\{1,\ 5\}$　　C. $\{2,\ 0,\ 4\}$　　D. $\{2,\ 0,\ 5\}$

2. 复数 z 满足 $\dfrac{z}{i}=2-3i$，复数 z 对应的点在复平面的

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

3. 对于函数 $f(x)=\sin x+x+c(c\in Z)$，计算 $f(1)$ 和 $f(-1)$，所得出的正确结果一定不可能是

A. 4 和 6　　B. 3 和 1　　C. 2 和 4　　D. 1 和 2

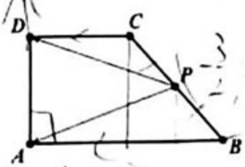
4. 抛物线 $y^2=8x$ 焦点 F 到双曲线 $C:x^2-\dfrac{y^2}{3}=1$ 的一条渐近线的距离是

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

5. 中国古代数学著作《算法统宗》中有这样一个问题："三百七十八里关，初步健步不为难，次日脚痛减一半，六朝才得到其关，要见次日行里数，请公仔细算相还."其大意为："有一个人走 378 里路，第一天健步行走，从第二天起脚痛每天走的路程为前一天的一半，走了 6 天后到达目的地."则该人第五天走的路程为

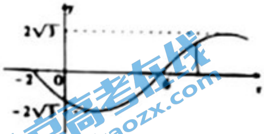
A. 48 里　　B. 24 里　　C. 12 里　　D. 6 里

6. 在直角梯形 $ABCD$ 中，$AB//CD, \angle DAB=90^0$，且 $AB=2CD=2AD=2, P$ 是 BC 的中点，则 $\overrightarrow{PD}\cdot\overrightarrow{PA}$ 为



A. $\dfrac{9}{4}$　　B. 3　　C. 2　　D. $\dfrac{5}{2}$

D 7. 已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)$ $(A>0,\omega>0,|\varphi|<\pi)$ 的部分图像如图所示，则“$m\geq 2$”是“函数 $f(x)\leq m$ 对 $x\in[0,8]$ 恒成立”的



A．充分不必要条件　B．必要不充分条件

C．充分必要条件　　D．既不充分也不必要条件

8. 某电力公司在工程招标中是根据技术、商务、报价三项评分标准进行综合评分的，按照综合得分的高低进行综合排序，综合排序高者中标。

分值权重表如下：

总分	技术	商务	报价
100%	50%	10%	40%

技术标、商务标基本都是由公司的技术、资质、资信等实力来决定的。报价表则相对灵活，报价标的评分方法是：基准价的基准分是 68 分，若报价每高于基准价 1%，则在基准分的基础上扣 0.8 分，最低得分 48 分；若报价每低于基准价 1%，则在基准分的基础上加 0.8 分，最高得分为 80 分。若报价低于基准价 15%以上（不含 15%）每再低 1%，在 80 分在基础上扣 0.8 分。

在某次招标中，若基准价为 1000（万元）。甲、乙两公司综合得分如下表：

公司	技术	商务	报价
甲	80 分	90 分	$A_甲$ 分
乙	70 分	100 分	$A_乙$ 分

甲公司报价为 1100（万元），乙公司的报价为 800（万元）则甲，乙公司的综合得分，分别是

A．73，75.4　　B．73，80　　C．74.6，76　　D．74.6，75.4

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，满分 30 分．）

9. $(x^2-\frac{1}{x})^6$ 的展开式中 x^6 的系数是____。

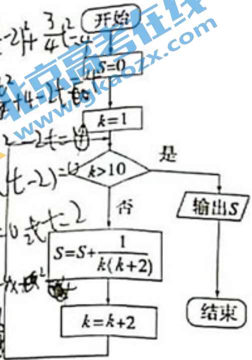
10. 某高中校高一、高二、高三三个年级人数分别为300,300,400通过分层抽样从中抽取 40 人进行问卷调查，现在从答卷中随机抽取一张，恰好是高三学生的答卷的概率是____。

11. 直线 $\begin{cases} x=t\cos\frac{\pi}{3} \\ y=t\sin\frac{\pi}{3} \end{cases}$ (t为参数）截圆 $C:\rho=4\cos\theta$ 所得的弦长为______。

$x^2+y^2=4x$

$(x-2)^2+y^2=4$

12. 某程序框图如图所示，则输出的结果 S 是____。



$x^2-2x=0$

$x(x-2)$

13. 椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上的点 P 若满足 $PF_1\perp PF_2$，F_1,F_2 为椭圆的两个焦点，称这样的点 P 为椭圆的“焦垂点”。椭圆 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$ 有____个“焦垂点”；请你写出椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上有 4 个“焦垂点”时所满足的条件______。

14. 已知函数 $f(x)=\begin{cases} |\ln x| & x\ge a \\ -(x-3a+1)^2+(2a-1)^2+a & x<a \end{cases}$，若存在正实数 b 使得 $g(x)=f(x)-b$ 有四个不同的零点，则正实数 a 的取值范围______。

三、解答题：（本大题共 6 小题，满分 80 分.）

15. （本小题满分 13 分）

在ΔABC中，$B=120^\circ$，$AB=\sqrt{2}$，

$\angle A$的角平分线$AD=\sqrt{3}$.

（1）求$\angle ADB$的大小；

（2）求AC的长。

16.（本小题满分 13 分）2022 年第 24 届冬奥会将在北京举行。为了推动我国冰雪运动的发展，京西某区兴建了“腾越”冰雪运动基地。通过对来“腾越”参加冰雪运动的 100 员运动员随机抽样调查，他们的身份分布如下：

身份	小学生	初中生	高中生	大学生	职工	合计
人数	40	20	10	20	10	100

注：将频率视为概率

(1) 求来“腾越”参加冰雪运动的人员中，小学生的概率；

(2) 设X表示来“腾越”参加运动的 3 人中是大学生的人数，求X的分布列及期EX。

17. （本小题满分 13 分）在四棱锥 $P-ABCD$ 中，

$AB//CD, AB=2CD=2BC=2AD=4$,

$\angle DAB=60^0, AE=BE$

ΔPAD 为正三角形，且 平面$PAD\perp$平面$ABCD$，

平面 $PEC\cap$平面$PAD=l$。

（1）求证：$l//EC$；

（2）求二面角 $P-EC-D$ 的余弦值；

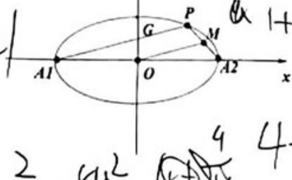
（3）是否存在线段 PC（端点 P,C 除外）上一点 M，使得 $DE\perp AM$，若存在，指出点 M 的位置，若不存在，请明理由。

18. （本题满分 13 分）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，三点 $P_1(1,\frac{3}{2}),P_2(\frac{1}{2},-\frac{\sqrt{3}}{2}),P_3(-1,-\frac{3}{2})$ 中恰有二点在椭圆 C 上，且离心率为 $e=\frac{1}{2}$。

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）设 P 为椭圆 C 上任一点，A_1,A_2 为椭圆 C 的左右顶点，M 为 PA_2 中点，求证：直线 PA_2 与直线 OM 它们的斜率之积为定值；

（3）若椭圆 C 的右焦点为 F，过 $B(4,0)$ 的直线 l 与椭圆 C 交于 D,E，求证：直线 FD 与直线 FE 关于直线 $x=1$ 对称。



19.（本题满分 14 分）已知 $f(x)=\dfrac{be^x+a\ln(x+2)}{x+2}$ 在 $(-1,f(-1))$ 处的切线方程为 $y=x+\dfrac{1}{e}+1$。

（1）求 $y=f(x)$ 的解析式；

$x+\dfrac{1}{e}+1=\dfrac{be^x+a\ln(x+2)}{x+2}$

（2）设 $h(x)=(x+2)e^x-\dfrac{1}{x+2}$ $(x>-2)$，求 $h(x)$ 零点的个数；

（3）求证：$y=f(x)$ 在 $(-2,+\infty)$ 上单调递增。

20.（本题满分 14 分）已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=1,|a_{n+1}-a_n|=p^n,n\in N^*$。

（1）若 $p=1$，写出 a_4 的所有值；

（2）若数列 $\{a_n\}$ 是递增数列，且 $a_1,2a_2,3a_3$ 成等差数列，求 p 的值；

（3）若 $p=\dfrac{1}{2}$，且 $\{a_{2n-1}\}$ 是递增数列，$\{a_{2n}\}$ 是递减数列，求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式。