扬州市2024届高三上学期期初考试模拟试题

数学学科

一、单项选择题：本题共8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．已知集合 $A=\{x|(x+1)(x-2)<0\}$，$B=\{x|y=\sqrt{2-x}\}$，则 $A\cup B=$（　）

A．$[-1,2)$　　B．$[-1,2]$　　C．$(-\infty,2)$　　D．$(-\infty,2]$

2．在△ABC中，“$\sin A\geq\sin B$”是“$\cos A\leq\cos B$”的（　）

A．既不充分也不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充分不必要条件　　D．充要条件

3．重庆八中五四颁奖典礼上有 A，B，C，D，E，F 共6个节目，在排演出顺序时，要求 A，B 相邻，C，D 不相邻，则该典礼节目演出顺序的不同排法种数为（　）

A．288种　　B．144种　　C．72种　　D．36种

4．唐朝的狩猎景象浮雕银杯如图1所示，其浮雕临摹了国画、漆绘和墓室壁画，体现了古人的智慧与工艺.它的盛酒部分可以近似地看作是半球与圆柱的组合体（假设内壁表面光滑，忽略杯壁厚度），如图2所示．已知球的半径为 R，酒杯的容积 $\frac{11}{3}\pi R^3$，则其内壁表面积为（　）


图1

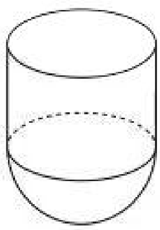


图2

A．$12\pi R^2$　　B．$10\pi R^2$　　C．$8\pi R^2$　　D．$6\pi R^2$

5．已知 $a=\lg 2$，$3^b=10$，则 $\log_5 6=$（　）

A．$\frac{ab+1}{b-ab}$　　B．$\frac{ab+1}{a-ab}$　　C．$\frac{ab+a}{1-ab}$　　D．$\frac{ab+b}{1-ab}$

6．已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1、F_2，过 F_1 的直线与椭圆交于 M、N 两点，若 $\triangle MNF_2$ 的周长为16，离心率 $e=\frac{1}{2}$，则 $\triangle MNF_2$ 面积的最大值为（　）

A．12　　B．$2\sqrt{3}$　　C．$4\sqrt{3}$　　D．$8\sqrt{3}$

1
官方微信公众号：zizzsw　　咨询热线：010-5601 9830
官方网站：www.zizzs.com　　微信客服：zizzs2018

7．已知$\sin\theta+\cos\left(\theta-\frac{\pi}{6}\right)=1$，则$\sin\left(\theta+\frac{7\pi}{6}\right)=$（　）．

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

8．设函数 f（x）=$\log_a x$（a＞0，a≠1），若 f（$x_1x_2\ldots x_{2018}$）=4，则 f（x_1^2）+f（x_1^2）+…+f（x_{2018}^2）的值等于（　）

A．4　　B．8　　C．16　　D．$2\log_4 8$

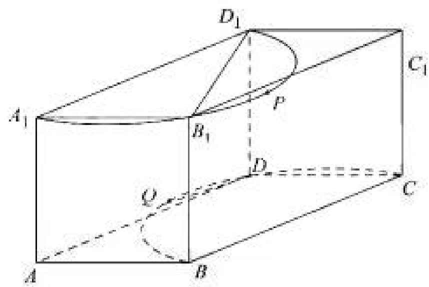
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

9．已知复数$z=1-2i$，则下列说法正确的是（　）

A．复数z的实部是 1，虚部是 2　　B．复数z的模为$\sqrt{5}$

C．复数$z\cdot\overline{z}=5i$　　D．复数z是方程$x^2-2x+5=0$的一个根

10．如图，直四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，底面$ABCD$为平行四边形，$AB=AA_1=\frac{1}{2}AD=1$，点P是经过点B_1的半圆弧$\overset{\frown}{A_1D_1}$上的动点（不包括端点），点Q是经过点D的半圆弧$\overset{\frown}{BC}$上的动点（不包括端点），则下列说法正确的是（　）



A．四面体$PBCQ$的体积是定值

B．$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{A_1P}$的取值范围是$(0,4)$

C．若C_1Q与平面$ABCD$所成的角为θ，则$\tan\theta>\frac{1}{2}$

D．若三棱锥$P-BCQ$的外接球表面积为S，则$S\in[4\pi,13\pi)$

11．定义：若存在非零常数k，T，使得函数$f(x)$满足$f(x+T)=f(x)+k$对定义域内的任意实数x恒成立，则称函数$f(x)$为“k距周期函数”，其中T称为函数的“类周期”．则（　）

A．一次函数均为“k距周期函数”

B．存在某些二次函数为“k距周期函数”

C．若“1 距周期函数”$f(x)$的“类周期”为 1，且f（1）=1，则$f(x)=x$

D．若$g(x)$是周期为 2 函数，且函数$f(x)=x+g(x)$在[0，2]上的值域为[0，1]，则函数$f(x)=x+g(x)$在区间[$2n$，$2n+2$]上的值域为[$2n$，$2n+1$]

12．设A，B是一个随机试验中的两个事件，且$P(A)=\frac{1}{3}$，$P(B)=\frac{3}{4}$，$P\left(A+\overline{B}\right)=\frac{1}{2}$，则（　）

A．$P\left(A\overline{B}\right)=\frac{1}{6}$　　B．$P(B|A)=\frac{3}{4}$　　C．$P\left(\overline{B}\right)=P\left(\overline{B}|A\right)$　　D．$P\left(A\overline{B}+\overline{A}B\right)=\frac{7}{12}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 某产品的年广告费用 x 与年销售额 y 的统计数据如下表

年广告费用 x（万元）	4	2	3	5
年销售额 y（万元）	49	m	39	54

经测算，年广告费用 x 与年销售额 y 满足线性回归方程 $\hat{y}=9.4x+9.1$，则 m 的值为________.

14. 若 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，且 $a_1+a_5=22, S_n=n(a_n-2n+2)$，则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是______________.

15. 方程 $3\sin x=1+\cos 2x$ 的解集为________

16. 在△ABC 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c. 已知 $\dfrac{\sin C}{2\sin A-\sin C}=\dfrac{b^2-a^2-c^2}{c^2-a^2-b^2}$. 则角 B 的度数为________

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 已知函数 $f(x)=\dfrac{a+\ln x}{x}$，且 $f(x)$ 的图象在点 $(e, f(e))$ 处的切线与直线 $y=e^2x+e$ 垂直.

(1)求 a 的值及 $f(x)$ 的极值；

(2)是否存在区间 $\left(t,t+\dfrac{2}{3}\right)(t>0)$，使得函数 $f(x)$ 在此区间上存在极值和零点?若存在，求实数 t 的取值范围；若不存在，请说明理由.

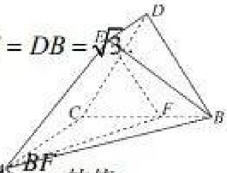
18. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $3S_n=4a_n-2$.

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

(2)设数列 $b_n=\log_2 a_n$，对任意 $m\in N, m\geq 1$，将数列 $\{b_n\}$ 中落入区间 $(a_{m+1}-1, a_{m+2}+1]$ 内的项的个数记为 $\{c_m\}$，记数列 $\{c_m\}$ 的前 m 项和为 S_m，求使得 $S_m>2022$ 的最小整数 m.

19. 在① $AE=2$，② $AC\perp BD$，③ $\angle EAB=\angle EBA$，这三个条件中选择一个，补充在下面问题中，并给出解答

如图，在五面体 $ABCDE$ 中，已知__________，$AC\perp BC$，$ED//AC$，且 $AC=BC=2ED=2$，$DC=DB=\sqrt{3}$.



(1)求证：平面 $ABE\perp$ 与平面 ABC；

(2)线段 BC 上是否存在一点 F，使得平面 AEF 与平面 ABE 夹角的余弦值等于 $\dfrac{5\sqrt{43}}{43}$，若存在，求 $\dfrac{BF}{BC}$ 的值；若不存在，说明理由.

20．政府举办"全民健身乒乓球比赛"，比赛规则为：每队 4 人，2 男（男 1 号，男 2 号），2 女（女 1 号，女 2 号），比赛时第一局两队男 1 号进行单打比赛，第二局两队女 1 号进行单打比赛，第三局两队各派一名男女运动员参加混双比赛，第四局两队男 2 号进行单打比赛，第五局两队女 2 号进行单打比赛，五局三胜，先胜 3 局的队获胜，比赛结束.某队中的男甲和男乙两名男队员，在比赛时，甲单打获胜的概率为$\frac{2}{3}$，乙单打获胜的概率为$\frac{3}{5}$，若甲排 1 号，男女混双获胜的概率为$\frac{2}{3}$；若乙排 1 号，男女混双获胜的概率为$\frac{4}{5}$（每局比赛相互之间不受影响）

(1)记 X 表示男甲排 1 号时，该队第一局和男女混双两局比赛获胜局数，求 X 的分布列；

(2)若要该队第一局和男女混双这两局比赛获胜局数的数学期望大，甲、乙两人谁排 1 号？加以说明.

21．已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的上顶点为 M、右顶点为 N.$\triangle OMN$（点 O 为坐标原点)的面积为 1，直线 $y=x$ 被椭圆 C 所截得的线段长度为$\frac{4\sqrt{10}}{5}$.

（1）椭圆 C 的标准方程；

（2）试判断椭圆 C 内是否存在圆 $O:x^2+y^2=r^2(r>0)$，使得圆 O 的任意一条切线与椭圆 C 交于 A，B 两点时，满足 $\overline{OA}\cdot\overline{OB}$ 为定值？若存在，求出圆 O 的方程；若不存在，请说明理由.

22．已知函数 $f(x)=\ln(2x-1)-m(2x-1)+1$，$m\in R$.

（1）若曲线 $y=f(x)$ 在 $(2,f(2))$ 处的切线与直线 $3x-y+2=0$ 垂直，求函数 $f(x)$ 的极值；

（2）若函数 $y=f(x)$ 的图象恒在直线 $y=1$ 的下方.

①求 m 的取值范围；

②求证：对任意正整数 $n>1$，都有 $\ln[(2n)!]<\frac{4n(n+1)}{5}$.

自主选拔在线 微信号：z

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖

全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。