陕西省部分学校2024届高三下学期高考仿真模拟（一）文科数学试题（全国卷）

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．已知集合$A=\left\{x\middle|\ x^2-x-2\le 0\right\},B=\{0,1,2\}$，则$A\cap B=$（　）

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

2．已知复数$z_1=3+\mathrm{i}$和$z_2=1+\mathrm{i}$，则$z_1z_2+\dfrac{z_1}{z_2}=$（　）

A．$3+4\mathrm{i}$　　B．$4+3\mathrm{i}$　　C．$3+6\mathrm{i}$　　D．$6+3\mathrm{i}$

3．给出下列三个命题：

①命题$p:\exists x\in\mathrm{R}$，使得$x^2+x-1<0$，则$\neg p:\forall x\in\mathrm{R}$，使得$x^2+x-1\ge 0$；

②“$x>5$或$x<-1$”是“$x^2-4x-5>0$”的充要条件；

③若$p\vee q$为真命题，则$p\wedge q$为真命题.

其中正确命题的个数为（　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

4．已知$\cos\theta=-\dfrac{1}{3}\left(\theta\in(0,\pi)\right)$，则$\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}-\theta\right)=$（　）

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

5．高三年级有11名同学参加男子百米竞赛，预赛成绩各不相同，要取前6名参加决赛，小亮同学已经知道了自己的成绩，为了判断自己是否能进入决赛，他还需要知道11名同学成绩的（　）

A．平均数　　B．方差　　C．极差　　D．中位数

6．把函数$f(x)=\sin(2x+\varphi)(0<\varphi<\pi)$的图象向左平移$\dfrac{\pi}{6}$个单位后，得到一个偶函数的图像，则$\varphi=$（　）

A．$\dfrac{\pi}{6}$　　B．$\dfrac{\pi}{3}$　　C．$\dfrac{2\pi}{3}$　　D．$\dfrac{5\pi}{6}$

7．若实数x,y满足$\begin{cases}y\le x+1\\2x-y\le 0\\y\ge 0\end{cases}$，则$z=x-2y-4$的最小值是（　）

A．-6　　B．-5　　C．-8　　D．-7

8．某市政府为了增加农民收入，决定对该市特色农副产品的科研创新和广开销售渠道加大投入，计划逐年加大研发和宣传资金投入.若该政府2021年全年投入资金120万元，

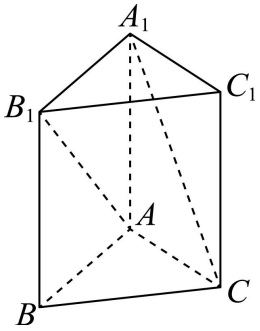
在此基础上，每年投入的资金比上一年增长12%，则该政府全年投入的资金翻一番（2021年的两倍）的年份是（　）（参考数据：$\lg 1.12 \approx 0.05, \lg 2 \approx 0.30$）

A．2025年　　B．2026年　　C．2027年　　D．2028年

9．在$\triangle ABC$中，$BC = BA = 6$，$\vec{BC} = 3\vec{BD}$，$\vec{AC} = 4\vec{AE}$，则$\vec{AD} \cdot \vec{BE} =$（　）

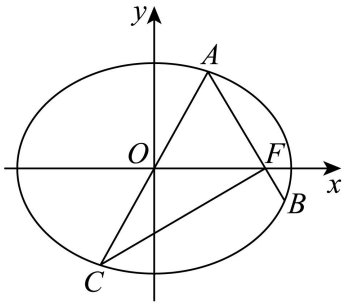
A．-9　　B．$\frac{3}{2}$　　C．$-\frac{1}{2}$　　D．-24

10．如图，在直三棱柱$ABC - A_1B_1C_1$中，$\triangle ABC$为等腰直角三角形，且$AB = AC = \frac{\sqrt{2}}{2}AA_1 = 1$，则异面直线$AB_1$与$A_1C$所成角的余弦值为（　）



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

11．如图所示，点F是椭圆$M: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$的右焦点，$A, C$是椭圆上关于原点$O$对称的两点，直线$AF$与椭圆的另一个交点为$B$，若$AF \perp FC, |AF| = 3|BF|$，则椭圆$M$的离心率为（　）



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

12．函数$f(x)$满足$\ln x = \frac{1 + f(x)}{1 - f(x)}$，且$x_1 > e, x_2 > e, f(x_1) + f(x_2) = 1$，则$f(x_1 x_2)$的最小值为（　）

A．e　　B．1　　C．$\frac{5}{7}$　　D．$\frac{1}{e}$

二、填空题

13．在ΔABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知$b-c=\frac{1}{4}a, 2\sin B=3\sin C$，则$\cos A$的值为_____.

14．已知双曲线$x^2-\frac{y^2}{b^2}=1(b>0)$的两条渐近线的夹角为$\frac{\pi}{3}$，则$b=$_____.

15．若直线$l:(m-1)x+(2m-1)y=0$与曲线$C:y=\sqrt{4-(x-2)^2}+2$有公共点，则实数m的范围是_____.

16．已知三棱锥$P-ABC$中，$\triangle ABC$是边长为$2\sqrt{3}$的等边三角形，$PA=PB=a$，且平面$PAB\perp$平面ABC，若三棱锥$P-ABC$的每个顶点都在表面积为$\frac{65\pi}{4}$的球面上，则$a=$_____.

三、解答题

17．为增强学生体质，充分展示当代青少年积极健康向上的精神风貌，某学校在校内新开设羽毛球课和健美操课，且每名同学只选一课．为了研究选课是否与性别有关系，现随机抽取了高一年级200名学生选课情况（其中男生120人，女生80人）.

(1)完成下面的2×2列联表，判断是否有99.5%的把握认为选课与性别有关，并说明理由.

	羽毛球课	健美操课	合计
男			
女		48	
合计	112		

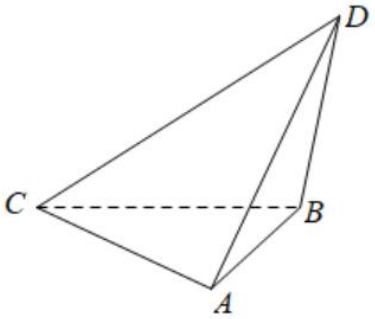
(2)从上述120名男生中按选羽毛球课和选健美操课进行分层抽样，抽取6人，求从这6人中任取2人，至少有1人选择了羽毛球课的概率.

附：

$P(K^2\geq k)$	0.15	0.10	0.05	0.010	0.005	0.001
k	2.072	2.706	3.841	6.635	7.879	10.828

（参考公式：$K^2=\frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，其中$n=a+b+c+d$）

18．已知三棱锥D-ABC，$\triangle ABC$与$\triangle ABD$都是等边三角形，AB=2.



(1)若 $CD=\sqrt{6}$，求证：平面 ABC⊥平面 ABD；

(2)若 $AD\perp BC$，求三棱锥 D-ABC 的体积.

19．设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1+3a_2+\cdots+(2n-1)a_n=n$.

(1)求 $\{a_n\}$ 的通项公式

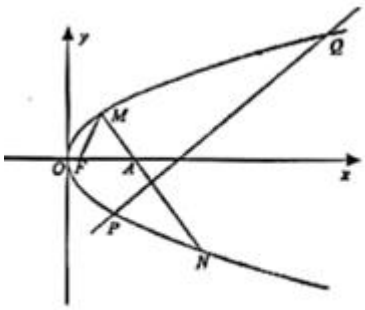
(2)记数列 $\left\{\dfrac{4a_n}{2n+1}\right\}$ 的前 n 项和为 S_n，是否存在实数 k，使得 $S_n<k$ 对任意 $n\in\mathbf{N}^*$ 恒成立？若存在，求出 k 的最小值；若不存在，请说明理由.

20．已知函数 $f(x)=ae^{x-2}-1-\ln x$.

(1)求 $a=\dfrac{1}{2}$，求 $f(x)$ 的单调区间及极值点；

(2)若 $f(x)\geq 0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

21．如图，已知 F 是抛物线 $y^2=2px(p>0)$ 的焦点，过点 $A(4,0)$ 的直线 l 与抛物线交于两个不同的点 M，N（M 是第一象限点），MN 的垂直平分线交抛物线于 P，Q．当直线 l 的斜率为 $-\sqrt{2}$ 时，$|MF|=3$.



(1)求抛物线的方程；

(2)若 $p>1$，求 $|PQ|$ 的最小值.

22．在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases}x=4\cos\alpha\\ y=3+4\sin\alpha\end{cases}$（$\alpha$ 为参数），以坐标原

点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，直线 l 的极坐标方程为 $\rho\sin(\theta-\frac{\pi}{3})+1=0$.

(1)求曲线 C 的普通方程和直线 l 的直角坐标方程；

(2)若直线 l 与圆 C 交于点 A,B 两点，求 $|AB|$.

23．已知函数 $f(x)=3|x+1|-|2x-4|$.

（1）求不等式 $f(x)>3$ 的解集；

（2）若对任意 $x\in R$，不等式 $f(x)-|x-2|\le t^2-8t$ 恒成立，求 t 的取值范围，

参考答案：

1．A

【分析】求解一元二次不等式并求交集即可.

【详解】因为 $A=\left\{x\middle|\ x^2-x-2\le 0\right\}=\{x\,|\,-1\le x\le 2\}$，所以 $A\cap B=\{0,1,2\}$.

故选：A.

2．B

【分析】利用复数的四则运算法则，求解即可

【详解】由题意，

$$z_1z_2+\frac{z_1}{z_2}=z_1\left(z_2+\frac{1}{z_2}\right)$$

$$=(3+\mathrm{i})\left(1+\mathrm{i}+\frac{1}{1+\mathrm{i}}\right)=(3+\mathrm{i})\left(1+\mathrm{i}+\frac{1-\mathrm{i}}{(1+\mathrm{i})(1-\mathrm{i})}\right)=(3+\mathrm{i})\left(\frac{3+\mathrm{i}}{2}\right)$$

$$=\frac{(3+\mathrm{i})(3+\mathrm{i})}{2}=\frac{8+6\mathrm{i}}{2}=4+3\mathrm{i}$$

故选：B

3．C

【分析】运用含有一个量词的命题的否定可判断①，解一元二次不等式并结合充分条件、必要条件的定义可判断②，运用复合命题的真假关系可判断③.

【详解】对于①，命题 $p:\exists x\in\mathrm{R}$，使得 $x^2+x-1<0$，则 $\neg p:\forall x\in\mathrm{R}$，使得 $x^2+x-1\ge 0$，故①正确；

对于②，因为 $x^2-4x-5>0$ 的解集为 $\{x\,|\,x<-1$ 或 $x>5\}$，所以“$x>5$ 或 $x<-1$”是“$x^2-4x-5>0$”的充要条件，故②正确；

对于③，若 $p\vee q$ 为真命题，则 p、q 中至少有一个为真命题，

当 p 真 q 假或 p 假 q 真时，则 $p\wedge q$ 为假，当 p 真 q 真时，则 $p\wedge q$ 为真，故③错误.

故正确的命题是①②，即正确命题的个数为 2.

故选：C.

4．A

【详解】因为 $\cos\theta=-\frac{1}{3}\left(\theta\in(0,\pi)\right)$，所以 $\sin\theta=\sqrt{1-\cos^2\theta}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，

故 $\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\theta\right)=-\sin\theta=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

故选：A.

5．D

【分析】根据平均数、方差、极差、中位数的概念判断.

【详解】如果后面的成绩非常差，平均数可能偏小，不能确定是否进前 6，同样极差可能很大，也不能判断，方差只反映数据的稳定性，不能确定，中位数是中间的的一个数，是 11 个数据中的第 6 个，不比中位数小则为前 6，因此知道中位数即可.

故选：D.

6．A

【分析】利用图象的平移变换，得平移后的函数解析式，由函数为偶函数，可求φ的值.

【详解】函数$f\left(x\right)=\sin\left(2x+\varphi\right)\left(0<\varphi<\pi\right)$的图象向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位后，

得函数$y=\sin\left[2\left(x+\frac{\pi}{6}\right)+\varphi\right]=\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}+\varphi\right)$的图像，

由函数为偶函数，则有$\frac{\pi}{3}+\varphi=\frac{\pi}{2}+k\pi\left(k\in\mathrm{Z}\right)$，即$\varphi=\frac{\pi}{6}+k\pi\left(k\in\mathrm{Z}\right)$，

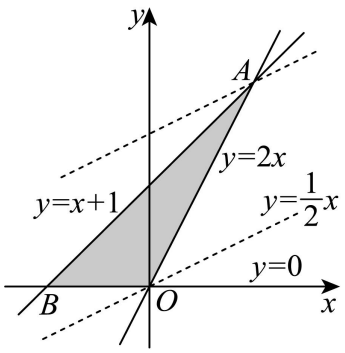
又$0<\varphi<\pi$，所以$\varphi=\frac{\pi}{6}$.

故选：A

7．D

【分析】作出可行域，由$z=x-2y-4$变形为$y=\frac{1}{2}x-2-\frac{1}{2}z$，平移直线，结合图象即可求得最优解.

【详解】画出$\begin{cases}y\le x+1\\2x-y\le0\\y\ge0\end{cases}$的可行域，如图所示，



$\begin{cases}y=x+1\\y=2x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}\Rightarrow A(1,2)$，

将 $z=x-2y-4$ 变形为 $y=\frac{1}{2}x-2-\frac{1}{2}z$，

平移直线 $y=\frac{1}{2}x-2-\frac{1}{2}z$，

由图可知，当直线 $y=\frac{1}{2}x-2-\frac{1}{2}z$ 经过点 $A(1,2)$ 时，直线 $y=\frac{1}{2}x-2-\frac{1}{2}z$ 在 y 轴上的截距最大，此时 z 取得最小值为 $z=1-2\times2-4=-7$.

故选：D.

8．C

【分析】设再过 n 年，该政府全年投入的资金翻一番，则 $(1+12\%)^n=2$，结合指对互化及对数换底公式计算即可.

【详解】设再过 n 年，该政府全年投入的资金翻一番，则 $120\times(1+12\%)^n=2\times120$，

即 $n=\log_{1.12}2=\frac{\lg2}{\lg1.12}\approx\frac{0.3}{0.05}=6$，

所以该政府全年投入的资金翻一番的年份是 $2021+6=2027$ 年.

故选：C.

9．D

【分析】将向量 $\vec{AD},\vec{BE}$ 转化为 $\vec{BC},\vec{BA}$，进而根据平面向量的数量积求得答案.

【详解】由题意，得 $\vec{AD}=\vec{BD}-\vec{BA}=\frac{1}{3}\vec{BC}-\vec{BA}$，

$\vec{BE}=\vec{BA}+\vec{AE}=\vec{BA}+\frac{1}{4}\vec{AC}=\vec{BA}+\frac{1}{4}(\vec{BC}-\vec{BA})=\frac{3}{4}\vec{BA}+\frac{1}{4}\vec{BC}$，

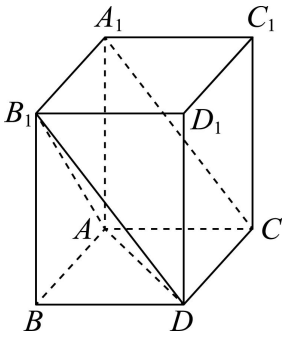
故 $\vec{AD}\cdot\vec{BE}=\left(\frac{1}{3}\vec{BC}-\vec{BA}\right)\cdot\left(\frac{3}{4}\vec{BA}+\frac{1}{4}\vec{BC}\right)=\frac{1}{12}\vec{BC}^{\,2}-\frac{3}{4}\vec{BA}^{\,2}=\frac{1}{12}\times6^2-\frac{3}{4}\times6^2=3-27=-24$.

故选：D.

10．A

【分析】先补形，再作出异面直线 AB_1 与 A_1C 所成角的平面角，然后结合余弦定理即可求解.

【详解】将直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 补形为如图所示的正四棱柱：



连接 B_1D 、AD，则 $B_1D//A_1C$，则异面直线 AB_1 与 A_1C 所成角的平面角为 $\angle DB_1A$ (或其补角)，

又 $DB_1=B_1A=\sqrt{1^2+(\sqrt{2})^2}=\sqrt{3}$， $AD=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，由余弦定理可得：

$$\cos\angle DB_1A=\frac{(\sqrt{3})^2+(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2}{2\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{2}{3}.$$

故选：A

11．D

【分析】作 F_1 为椭圆 M 的左焦点，连接 AF_1,CF_1,BF_1．设 $|BF|=m$，则 $|AF|=2m$，再利用椭圆的定义及对称性建立方程组求出离心率.

【详解】令 F_1 为椭圆 M 的左焦点，连接 AF_1,CF_1,BF_1，由 A，C 是椭圆上关于原点 O 对称的两点，

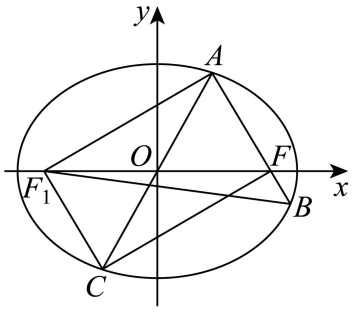
知四边形 $AFCF_1$ 是平行四边形，又 $AF\perp FC$，则 $\square AFCF_1$ 是矩形，

令 $|F_1F|=2c$，$|BF|=m$，则 $|AF|=3m$，$|AF_1|=2a-3m$，$|BF_1|=2a-m$，

于是 $\begin{cases}|AF|^2+|AF_1|^2=|F_1F|^2\\|AF_1|^2+|AB|^2=|BF_1|^2\end{cases}$，即 $\begin{cases}(3m)^2+(2a-3m)^2=4c^2\\(2a-3m)^2+(4m)^2=(2a-m)^2\end{cases}$，解得 $c=\frac{\sqrt{2}}{2}a$，

所以椭圆 M 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

故选：D



12．C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/435030232023011114