**江苏省仪征中学2025-2026学年度高三数学试卷（2）**

**一、单选题：本题共8小题，每小题5分，共40分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1.“$x>y$”成立的充分不必要条件是(     )

A. $x^{2}>y^{2}$ B. $log\_{2}x>log\_{2}y$ C. $2^{x}>2^{y}$ D. $\frac{1}{x}<\frac{1}{y}$

2.设$i$为虚数单位，若复数$\left(1+i\right)\left(2−ai\right)$是纯虚数，则实数$a$的值为(     )

A. $−1$ B. $−2$ C. $1$ D. $2$

3.已知全集$U=\left\{1,2,3,4,5\right\}$，$A=\left\{1,2\right\}$，$B=\left\{3,4\right\}$，则$\left\{5\right\}=$(     )

A. $A∩\left(∁\_{U}B\right)$ B. $A∪\left(∁\_{U}B\right)$ C. $\left(∁\_{U}A\right)∪\left(∁\_{U}B\right)$ D. $\left(∁\_{U}A\right)∩\left(∁\_{U}B\right)$

4.已知向量$\vec{a}$，$\vec{b}$，满足$\vec{a}=\left(1,−\sqrt[ ]{3}\right)$，$|2\vec{a}−\vec{b}|=4$，且$(3\overset{\to }{a}−\overset{\to }{b})⊥\overset{\to }{a}$，则向量$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角是(     )

A. $\frac{π}{6}$ B. $\frac{π}{3}$ C. $\frac{2π}{3}$ D. $\frac{5π}{6}$

5. 已知函数$f(x)=\left\{\begin{matrix}a^{x},x<0,\\ax+a,x\geq 0\end{matrix}\right.$，在$R$上单调递增，则$a$的取值范围是(   )

A. $(0,+\infty )$ B. $(0,1)$ C. $(1,+\infty )$ D. $[1,+\infty )$

6.已知实数$a$，$b$满足$a>0$，$b>1$，且$a+b=5$，则$\frac{2}{a}+\frac{1}{b−1}$的最小值为(     )

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

7.已知实数$x$，$y$满足$−4\leq x−y\leq −1$，$−1\leq 4x−y\leq 5$，则$z=9x−y$的取值范围是(     )

A. $\left\{\left.z\right|−7\leq z\leq 26\right\}$ B. $\left\{\left.z\right|−1\leq z\leq 20\right\}$
C. $\left\{\left.z\right|4\leq z\leq 15\right\}$ D. $\left\{\left.z\right|1\leq z\leq 15\right\}$

8. 已知$f(x)$是定义域为$R$的偶函数，且在$(−\infty ,0)$上单调递减，$a=f(ln1.04)$，$b=f(1.04)$，$c=$

$f(e^{0.04})$，则(   )

A. $a<b<c$ B. $a<c<b$ C. $c<b<a$ D. $c<a<b$

二、多选题：本题共**3**小题，共**18**分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。

9.从含有$3$道代数题和$2$道几何题的$5$道试题中随机抽取$2$道题，每次从中随机抽出$1$道题，抽出的题不再放回，则(     )

A. “第$1$次抽到代数题”与“第$2$次抽到代数题”相互独立
B. “第$1$次抽到代数题”与“第$1$次抽到几何题”是互斥事件
C. “第$1$次抽到代数题且第$2$次抽到几何题”的概率是$\frac{3}{10}$
D. “在抽到有代数题的条件下，两道题都是代数题”的概率是$\frac{1}{3}$

10. 在下列四个命题中，正确的是(     )

A. 命题“$∃x\in R$，使得$x^{2}+x+1<0$”的否定是“$∀x\in R$，都有$x^{2}+x+1\geq 0$”
B. 当$x>1$时，$x+\frac{4}{x−1}$的最小值是$5$
C. 若不等式$ax^{2}+2x+c>0$的解集为$\{x|−1<x<2\}$，则$a+c=2$
D. “$a>1$”是“$\frac{1}{a}<1$”的充要条件

11.在棱长为$2$的正方体$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$中，点$P$是线段$A\_{1}D$上的动点，则(     )

A. $BP//$平面$D\_{1}B\_{1}C$ B. $BP⊥AC\_{1}$
C. 存在点$P$，使得$BP=\sqrt[ ]{5}$ D. 三棱锥$B\_{1}−PBC\_{1}$的体积为定值$\frac{8}{3}$

三、填空题：本题共**3**小题，每小题**5**分，共**15**分。

12.已知函数$f(x)=\frac{1}{3}x^{3}−ax^{2}−3a^{2}x(a\in R)$，则$f(2a−1)<f(−a)$的解集为          ．

13.已知集合$A=\left\{x\left|\left(x+1\right)\left(x−1\right)<0\right.\right\}$，非空集合$B=\left\{x\left|m<x<1\right.\right\}.$若“$x\in A$”是“$x\in B$”的必要不充分条件，则实数$m$的取值范围为          ．

14.设$x>0$，$y>0$，$x+2y=4$，则$\frac{(x+1)(2y+1)}{xy}$的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

四、解答题：本题共5小题，共77分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

15.$($本小题$13$分$)$

已知命题$p$：对$∀x\in R$，都有$ax^{2}+ax+1>0$成立；命题$q$：关于$x$的方程$x^{2}−2ax+4=0$有实数根．

$(1)$若命题$p$为真，求实数$a$的取值范围；

$(2)$若$p$与$q$有且仅有一个真命题，求实数$a$的取值范围．

16.$($本小题$15$分$)$

已知函数$f(x)=\frac{(a+1)x−2}{x−1}$，$a$为常数．

$(1)$若$a=2$，解关于$x$的不等式$f(x)<1$；

$(2)$若不等式$f(x)<x−a$对任意的$x>1$恒成立，求实数$a$的取值范围．

17.$($本小题$15$分$)$

某学校对男女学生是否经常锻炼进行了抽样调查，统计得到以下$2×2$列联表．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 男生 | 女生 | 合计 |
| 经常锻炼 | $$120$$ |  |  |
| 不经常锻炼 |  | $$100$$ | $$180$$ |
| 合计 |  | $$200$$ |  |

$(1)$请完成表格，并判断有多大的把握认为该校学生是否经常锻炼与性别有关；

$(2)(i)$为了鼓励学生经常参加体育锻炼，采用分层抽样的方法从调查的不经常锻炼的学生中随机抽取$9$人，再从这$9$人中抽取$4$人参加座谈会，求“男女生都有人参会”的概率；

$(ii)$用频率估计概率，用样本估计总体，从该校全体学生中随机抽取$10$人，记其中经常锻炼的人数为$X$，求$X$的数学期望．

附表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$P(χ^{2}⩾x\_{0})$$ | $$0.10$$ | $$0.05$$ | $$0.025$$ | $$0.010$$ | $$0.001$$ |
| $$x\_{0}$$ | $$2.706$$ | $$3.841$$ | $$5.024$$ | $$6.635$$ | $$10.828$$ |

附：$χ^{2}=\frac{n(ad−bc)^{2}}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$．

18.$($本小题$17$分$)$

如图，四棱柱$ABCD−A\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1}$的底面$ABCD$是边长为$2$的正方形，侧面$ADD\_{1}A\_{1}⊥$底面$ABCD$，$AA\_{1}=\sqrt[ ]{2}$，$∠A\_{1}AD=\frac{π}{4}$，$E$是线段$BC$的中点．

$(1)$求证：$D\_{1}B//$平面$C\_{1}DE$；

$(2)$求二面角$E−DC\_{1}−C$的余弦值．

19.$($本小题$17$分$)$

已知函数$f\left(x\right)=xlnx$．

$(1)$求曲线$f\left(x\right)$在点$\left(1,f\left(1\right)\right)$处的切线方程；

$(2)$已知函数$g\left(x\right)=\frac{f\left(x\right)}{x}+\frac{2}{x^{2}}$，求$g\left(x\right)$的单调区间；

$(3)$若对于任意$x\in \left[\frac{1}{e},2e\right]$，都有$f\left(x\right)\leq ax−e(e$为自然对数的底数$)$，求实数$a$的取值范围．