教育理论综合知

一、选择题(本题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。每小题有四个选项,只有一项是符合题目要求的,请将正确选项前的字母填入下面表格对应的空格内）

1.教师要坚守高尚情操,知荣明耻,严于律己,以身作则,这体现了教师职业道德中的

A.为人师表

B.关爱学生

C.教书育人

D.爱岗敬业

【答案】A

【解析】《中小学教师职业道德规范》（2008 年修订）中规定，教师职业道德包括：爱国守法；爱岗敬业；关爱学生；教书育人；为人师表；终身学习。其中为人师表要求教师坚守高尚情操，知荣明耻，严于律己，以身作则。衣着得体，语言规范，举止文明。关心集体，团结协作，尊重同事、家长。作风正派，廉洁奉公。自觉抵制有偿家教，不利职务之便谋取私利。

2.教育是国之大计、党之大计。新时代贯彻党的教育方针,要坚持马克思主义指导地位,贯彻新时代中国特色社会主义思想,坚持社会主义办学方向,根本任务是

A.发展素质教育

B.落实立德树人

C.促进学生身心发展

D.传承、更新文化

【答案】B

【解析】3 月 18 日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在北京主持召开学

校思想政治理论课教师座谈会并发表重要讲话。他强调，新时代贯彻党的教育方针，要坚持马克思主义指导地位，贯彻新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义办学方向，落实立德树人的根本任务，坚持教育为人民服务、为中国共产党治国理政服务、为巩固和发展中国特色社会主义制度服务、为改革开放和社会主义现代化建设服务，扎根中国大地办教育，同生产劳动和社会实践相结合，加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育，努力培养担当民族复兴大任的时代新人，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

3.乌申斯基指出:“一般说来,儿童是依靠形式、颜色、声音和感觉来进行思维的。”

这要求我们在教学中要重视运用

A.循序渐进原则

B.因材施教原则

C.巩固性原则

D.直观性原则

【答案】D

【解析】直观性原则是指在教学中引导学生直接感知事物、模型或通过教师用形象语言描绘教学对象，使学生获得丰富的感性认识。夸美纽斯指出凡是需要知道的事物，都要通过事物本身来学习，应该尽可能把事物本身或代替它的图像呈现给学生，这就是直观性原则的典型体现。

4.根据《中华人民共和国教育法》,下列不属于我国基本教育制度的是

A.义务教育制度

B.职业教育制度

C.终身教育制度

D.学业证书制度

【答案】C

【解析】《中华人民共和国教育法》第十九条，国家实行九年制义务教育制度。第二十条，国家实行职业教育制度和继续教育制度。第二十一条，国家实行国家教育考试制度。第二十二条，国家实行学业证书制度。第二十三条，国家实行学位制度。第二十五条，国家实行教育督导制度和学校及其他教育机构教育评估制度。

5.中国学生发展核心素养,以科学性、时代性、民族性为基本原则,以培养“全面发展的人”为核心,主要分为文化基础、社会参与和

A.学会学习

B.责任担当

C.自主发展

D.科学精神

【答案】C

【解析】《中国学生发展核心素养》中指出，核心素养以培养“全面发展的人”为核心，分为文化基础、自主发展、社会参与 3 个方面，综合表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大素养，具体细化为国家认同等 18 个基本要点。

二、选择

6【答案】C

【解析】考察集合的运算，M= $\left\{x \middle| 0<x<1\right\}$, $N \in R$,则 $M \cap N=\left(0,1\right)$,故选 C.

7【答案】A

【解析】$\because (Z-i)(1+i)=2-i$, 则$Z=\frac{1}{2}$-$\frac{1}{2}i, \therefore \overline{Z}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i,$

$\overline{Z}$在复平面内对应坐标为$(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ $\therefore$ $\overline{Z}$在第一想象，选择A选项.

考察复数的运算及复数的几何表示.

8【答案】C

【解析】$\because \left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|=\left|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}\right|, \left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|^2=\left|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}\right|^2.$

$\therefore \overrightarrow{AB}^2+\overrightarrow{AC}^2+2\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}^2+\overrightarrow{AC}^2-2\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$

$\therefore \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0, \therefore \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{AC}$

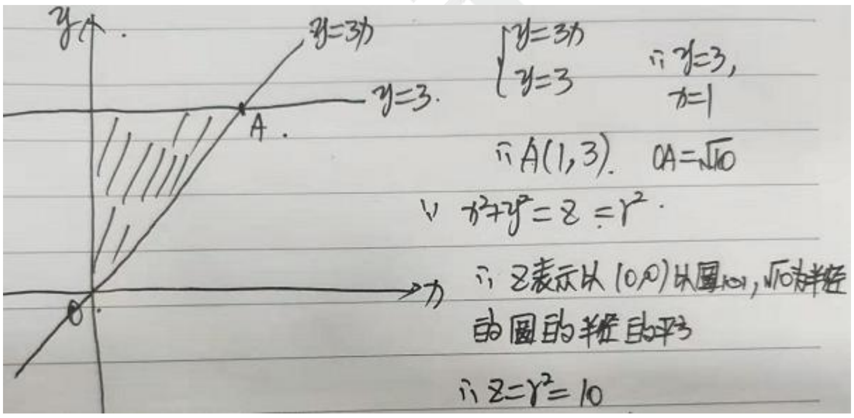
$\because \overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{CA}\cdot(\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA})=\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}^2=1^2=1,$ 则选择C.

9【答案】D

【解析】A, 若 a∥b,b ⊂a, 则 a ∥α或 a⊂α,故 A 不正确。B, 若 a ⊂α,b ⊂β, α∥ β或α与β相交,故 B 不正确。C,若α∥β, a∥α，则α∥β或α⊂β,故 C 不正确。D，由 a∥b 可得 b∥a, 易证 b∥c.故此题选 D.

10【答案】D

【解析】考察线性规划知识点



故此题选 D.

11【答案】C

【解析】将函数 f(x)=sin(2x+φ)〔|φ|<$\frac{\pi}{2}$〕的图像向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位后，得到 f(x)=sin(2x+$\frac{\pi}{3}$+φ)的图像，再根据所得图像关于 y 轴对称，可得$\frac{\pi}{3}+\phi=\frac{\pi}{2}+k\pi$, 即

$\phi=\frac{\pi}{6}+k\pi,k\in Z$, 又 $|\phi|<\frac{\pi}{2}$ ，$\therefore\phi<\frac{\pi}{2},f(x)=\sin(2x+\frac{\pi}{6})$ ，$\because x\in[-\frac{\pi}{2},0],\therefore 2x+\frac{\pi}{6}\in[-\frac{5\pi}{6},\frac{\pi}{6}]$ ，

故当 $\therefore 2x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{6}$ 时，f(x)取的最大值为 $\frac{1}{2}$

12【答案】A

【解析】

$\because \sin\frac{B}{2}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$ $\quad\therefore \sin^2\frac{B}{2}=\frac{4}{5}$ $\quad\therefore \cos^2\frac{B}{2}=\frac{1}{5}$

$\therefore \cos B=\cos^2\frac{B}{2}-\sin^2\frac{B}{2}=\frac{1}{5}-\frac{4}{5}=-\frac{3}{5}$.

又 $\cos B=\frac{AB^2+BC^2-AC^2}{2AB\cdot BC}=\frac{1+25-AC^2}{2\times5}=\frac{26-AC^2}{10}=-\frac{3}{5}$

$\therefore AC=4\sqrt{2}$.

13【答案】B

【解析】在不超过 30 的素数中有 2，3，5，7，11，13，17，19，23，29 共 10 个，从中选 2 个不同的数有 C210＝45 种，

和等于 30 的有（7，23），(11，19)(13，17)，共 3 种，则对应的概率 P＝3/45=1/15。

故本题选 B。

14【答案】C

【解析】因为 $\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan\alpha+1}{1-\tan\alpha}=-\frac{2}{3}\tan\alpha$ ，得 $\tan\alpha=3$ 或 $\tan\alpha=-\frac{1}{2}$ ，

$\sin2\alpha+\cos2\alpha=\frac{2\sin\alpha+\cos^2\alpha+\sin^2\alpha}{1}=\frac{2\sin\alpha+\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha+\sin^2\alpha}=\frac{2\tan\alpha+1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}$ ，代入得

$-\frac{1}{5}$

15【答案】B

【解析】

$\because f(x)=e^{x-1}-e^{-x+1} \therefore =e^{x-1}-\frac{1}{e^{x-1}} \therefore = e^{x-1}+\frac{1}{e^{x-1}}$

$\therefore f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递增

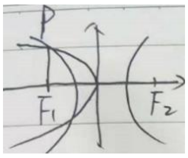
$\because 2^a=\log_3 b=c$. $\therefore b=3^c$. $\therefore b>c$

$\because 2^a=c$ $\therefore c>a$ $\therefore b>c>a$.

$\therefore f(a)<f(c)<f(b)$.

故本题选 B..

16【答案】B

【解析】

抛物线 $y^2=-2px\ (p>0)$ 准线为 $x=\frac{p}{2}$

又 $x=\frac{a^2}{c}$ $\therefore \frac{p}{2}=\frac{a^2}{c}$ $\therefore p=\frac{2a^2}{c}$

$PF_1\perp F_1F_2$ $\therefore P(x_p, y_p)$ $x_p=-c$ $\because P$在抛物线上

$\therefore y_p^2=-2p\cdot(-c)=2pc$ $\therefore y_p=\sqrt{2pc}$

又PF_1为双曲线通径的一半 $\therefore PF_1=\frac{b^2}{a}$

$\therefore \sqrt{2pc}=\frac{b^2}{a}$ 即 $\sqrt{2\cdot\frac{2a^2}{c}\cdot c}=\frac{b^2}{a} \Rightarrow 2a=\frac{b^2}{a}$

$\therefore b^2=2a^2$

又 $c^2=a^2+b^2=3a^2$ $\therefore e^2=3$

$\therefore e=\sqrt{3}$

17【答案】A

【解析】

$f(x)=e^{2|x|}+ax^2$ 为偶函数

且在$(-\infty,0)$上为单调递减，则$(0,+\infty)$为单增

$f(0)=e^0=1$

当$x<0$时，$f(x)=e^{-2x}+ax^2$为减函数

∴ $f'(x)=-2\cdot e^{-2x}+2ax\le 0$

即 $2ax\le 2e^{-2x}$

∵ $x<0$ ∴ $a\ge \frac{e^{-2x}}{x}$

即 $a\ge \frac{1}{x\cdot e^{2x}}$ 恒成立.

令 $g(x)=x\cdot e^{2x}$ $(x<0)$

则 $g'(x)=e^{2x}+2xe^{2x}=e^{2x}(2x+1)$

∴ $g(x)$在$(-\infty,-\frac{1}{2})$上单调递减

$(-\frac{1}{2},0)$上单调递增

∴ $g(x)$在$x=-\frac{1}{2}$处取得最小值，$g(x)_{min}=-\frac{1}{2e}$

∴ $\frac{1}{x\cdot e^{2x}}$最大值为$-2e$

∴ $x\ge -2e$

三、填空

18【答案】2

【解析】

$(x-\frac{a}{x})^5$中，$T_{r+1}=C_5^r x^{5-r}(\frac{-a}{x})^r=C_5^r(-a)^r\cdot x^{5-2r}$

当$5-2r=-1$时 $r=3$ 此时$T_4=C_5^3\cdot(-a)^3\cdot x^{-1}=10(-a)^3x^{-1}$

∴ $(x+3)(x-\frac{a}{x})^5$中常数项为 -80

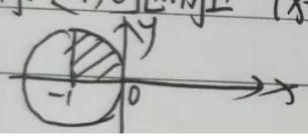
$x\cdot 10(-a)^3x^{-1}=-10a^3=-80$ ∴ $a=2$

19【答案】$\frac{\pi}{4}$

【解析】

$\int_{-1}^{0}\sqrt{1-(x+1)^2}\,dx$

表示$[-1,0]$区间上$(x+1)^2+y^2=1$的面积，(阴影部分)



∴答案为$\frac{\pi}{4}$

20【答案】$x>\frac{1}{4}$

【解析】

20. $f(x)=\ln(\sqrt{x^2+1}+x)+1$

$g(x)=\ln(\sqrt{x^2+1}+x)$ 为奇函数 $\therefore g(x)+g(-x)=0$

即 $f(x)+f(-x)=2$

且函数 $f(x)$ 在定义域内单调递增

$\because f(2x-1)+f(2x)>2$ 即 $f(2x-1)+2-f(-2x)>2$

$\therefore f(2x-1)>f(-2x)$

由单调性知 $2x-1>-2x$ $\therefore 4x>1$

$\therefore x>\frac{1}{4}$

21【答案】$\frac{2}{3}\pi$

【解析】$\because$ 菱形 $ABCD$ 中，$AD=2, BD=2\sqrt{3}, \therefore \angle DAB=120^\circ$

设 $AC\cap BD=O$，$\therefore DO\perp AC$，$BO\perp AC$，

在三棱锥 $A-BCD$ 中，$DO=BO=\sqrt{3}$，$DB=1$，

$\therefore BD=\sqrt{OD^2+OB^2-2ODOB\cos\angle DOB}=2.$

$\therefore$ 三棱锥 $A-BCD$ 是棱长为 2 的正四面 体，

设三棱锥 $A-BCD$ 的内切球的半径为 r，

$\because AC\perp$ 面 DOB，

则三棱锥 $A-BCD$ 的体积

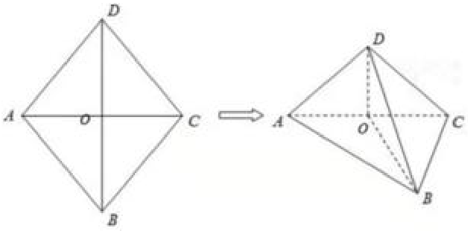
$V=\frac{1}{3}\times S\triangle BOD\times AC=4\times\frac{1}{3}\times S\triangle ABC\times r.$ =

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}\times\frac{2\sqrt{2}}{3}\times 2$

$=4\times\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{4}\times 2^2\times r$

$\therefore r=\frac{\sqrt{6}}{12}\times 2=\frac{\sqrt{6}}{6}$

$\therefore$ 三棱锥 $A-BCD$ 的内切球的表面积为 $4\pi r^2=\frac{2\pi}{3}$



四．解答题

22.（1）3×2^{n}；（2）$S_n=-\frac{1}{2}n^2+\frac{29}{2}n$；最大值为：105

【解析】

(1). $a_1=6$， $a_{n+1}-a_n=3\times2^n$. ∴ $a_n-a_{n-1}=3\times2^{n-1}$.

∴ $a_n=(a_n-a_{n-1})+(a_{n-1}+a_{n-2})+\cdots+(a_2-a_1)+a_1$

$=3\times(2^{n-1}+2^{n-2}+\cdots+2^1)+6$.

$=3\times(2^n-2)+6=3\times2^n$

(2). ∵ $b_n=15-\log_2(\frac{1}{3}a_n)=15-\log_2(\frac{1}{3}\times3\times2^n)=15-\log_2 2^n$.

$=15-n$.

∴ $b_1=15-1=14$ ∴ $\{b_n\}$是首项$b_1=14$，$d=-1$的等差数列.

∴ $S_n=\frac{(b_1+b_n)n}{2}=\frac{(14+15-n)\times n}{2}=-\frac{1}{2}n^2+\frac{29}{2}n$.

∵ $-\frac{b}{2a}=-\frac{\frac{29}{2}}{2\times(-\frac{1}{2})}=\frac{29}{2}=14.5$.

∴ $n=14$或15时取最大值

$S_{max}=\frac{(14+15-14)\times14}{2}=\frac{(14+15-15)\times15}{2}=105$.

23【解析】（1）证明：∵△PMB 为正三角形，且 D 为 PB 的中点，$\therefore MD\perp PB$，又∵M 为 AB 的中点，D 为 PB 的中点，$\therefore MD//AP$，$\therefore AP\perp PB$. 又已知 $AP\perp PC$，$\therefore AP\perp$平面PBC，$\therefore AP\perp BC$，又∵$AC\perp BC$，$AC\cap AP=A$，$\therefore BC\perp$平面APC.

(2)

(2) 建立空间直角坐标系如图，则

$B(\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, 0)$ $P(-\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, 0)$

$M(0, 0, \frac{3}{2})$.

过点 C 作 $CH \perp PB$ 垂足为 H.

在 $Rt\triangle PBC$ 中，由射影定理得 $HC = \frac{\sqrt{6}}{3}$

$BH = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $DH = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

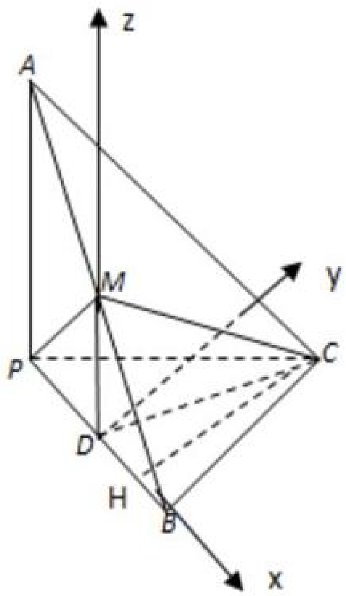
∴ 点 C 的坐标为 $(\frac{\sqrt{3}}{6}, \frac{\sqrt{6}}{3}, 0)$

∴ $\overrightarrow{BC} = (-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{6}}{3}, 0)$

$\overrightarrow{BM} = (-\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, \frac{3}{2})$

$\overrightarrow{PM} = (\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, \frac{3}{2})$

$\overrightarrow{PC} = (\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{6}}{3}, 0)$



∴ 设平面 BMC 的法向量 $\vec{m} = (x_1, y_1, z_1)$

则由 $\begin{cases} \overrightarrow{BC} \cdot \vec{m} = 0 \\ \overrightarrow{BM} \cdot \vec{m} = 0 \end{cases}$ 得：$\begin{cases} -\frac{\sqrt{3}}{3}x_1 + \frac{\sqrt{6}}{3}y_1 = 0 \\ -\frac{\sqrt{3}}{2}x_1 + \frac{3}{2}z_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \vec{m} = (1, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

设平面 PMC 的一个法向量为 $\vec{n} = (x_2, y_2, z_2)$

则由 $\begin{cases} \overrightarrow{PM} \cdot \vec{n} = 0 \\ \overrightarrow{PC} \cdot \vec{n} = 0 \end{cases}$ ∴ $\begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{2}x_2 + \frac{3}{2}z_2 = 0 \\ \frac{2\sqrt{3}}{3}x_2 + \frac{\sqrt{6}}{3}y_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \vec{n} = (1, -\sqrt{2}, -\frac{\sqrt{3}}{3})$

∴ $\cos\langle \vec{m} \cdot \vec{n} \rangle = \frac{\vec{m} \cdot \vec{n}}{|\vec{m}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{1 - 1 - \frac{1}{3}}{\sqrt{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}\sqrt{1+2+\frac{1}{3}}} = -\frac{\sqrt{55}}{55}$

∵ 二面角 B-MC-P 的平面角是钝角，∴ 二面角 B-MC-P 的余弦值为 $-\frac{\sqrt{55}}{55}$.

24.（1）B 社区参与性更高;（2）$E(X)=\frac{9}{5}$

【解析】（1）A 社区参与人数为：109+111+114+120+131=585 人

B 社区参与人数为：111+112+121+125+126=595 人

则 B 社区的参与性更高。

(2)

$$P(X=1)=\frac{C_2^1\times C_3^1}{C_5^3}=\frac{3}{10},\quad P(X=2)=\frac{C_2^1\times C_3^2}{C_5^3}=\frac{3}{5}$$

$$P(X=3)=\frac{C_3^3}{C_5^3}=\frac{1}{10}$$

X	1	2	3
P	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{10}$

$$E(X)=1\times\frac{3}{10}+2\times\frac{3}{5}+3\times\frac{1}{10}=\frac{9}{5}.$$

25【解析】

(1)由题意可得：

$\frac{3}{a^2}+\frac{1}{2b^2}=1, \frac{c}{a}=\frac{\sqrt{2}}{2}, a^2=b^2+c^2$,联立解

得： $a=2, b=c=\sqrt{2}.$

$\therefore$椭圆 C的标准方程为： $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1.$

(2)$\overrightarrow{MS}=\overrightarrow{SN}, \overrightarrow{PT}=\overrightarrow{TQ},$

$\therefore S$， T分别为 MN， PQ的中点。

当两条直线的斜率存在且为 0 时，设直线 l_1 的

方程为： $y=k(x-1)$.

则直线 l_2 的方程为：

$y=-\frac{1}{k}(x-1), P(x_1,y_1), Q(x_2,y_2),$

$M(x_3,y_3), N(x_4,y_4).$

联立 $\begin{cases} y=k(x-1) \\ \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1 \end{cases}$，得

$\left(2k^2+1\right)x^2-4k^2x+2k^2-4=0$,

$\triangle>0.$

$\therefore x_1+x_2=\dfrac{4k^2}{2k^2+1}, x_1x_2=\dfrac{2k^2-4}{2k^2+1}$,

$\therefore PQ$的中点 T的坐标为:

$\left(\dfrac{2k^2}{2k^2+1}, \dfrac{-k}{2k^2+1}\right)$.

同理可得: MN 的中点 S的坐标为

$\left(\dfrac{2}{k^2+2}, \dfrac{k}{k^2+2}\right)$.

$\therefore k_{ST}=\dfrac{-3k}{2\left(k^2-1\right)}$.

$\therefore$直线 ST的方程为:

$y+\dfrac{k}{2k^2+1}=\dfrac{-3k}{2\left(k^2-1\right)}\left(x-\dfrac{2k^2}{2k^2+1}\right)$,即

$y=\dfrac{-3k}{2\left(k^2-1\right)}\left(x-\dfrac{2}{3}\right)$,

$\therefore$直线 ST过定点 $\left(\dfrac{2}{3},0\right)$.

当两条直线的斜率分别为 0 和不存在时,直线 ST的方程为: $y=0$, 也过点 $\left(\dfrac{2}{3},0\right)$.

综上所述: 直线 ST过定点 $\left(\dfrac{2}{3},0\right)$.

26.【解析】

已知函数$f(x)=a(x-\ln x)+\ln x+\dfrac{1}{x}(a\neq 0)$

(1)判断函数f(x)的单调性

(2)设$g(x)=x^2+(a+1)\ln x-ax-\dfrac{1}{x}$, 且$F(x)=f(x)+g(x)$

对任意实数$\lambda\in[1,2]$,若存在x_1, x使得$F(x_1)+F(x_2)=\lambda(x_1+x_2)$, 求$x_1+x_2$最小值。

(1)由题有$f' = \dfrac{(x-1)(ax+1)}{x^2}(x>0)$

当$a>0$，单增区间$(1,+\infty)$，单减区间$(0,1)$；

当$-1<a<0$，单增区间$(1,-\dfrac{1}{a})$，单减区间$(0,1)$，$(-\dfrac{1}{a},+\infty)$；

当$a<-1$，单增区间$(-\dfrac{1}{a},1)$，单减区间$(0,-\dfrac{1}{a})$，$(1,+\infty)$

当$a=-1$，单增区间$(0,+\infty)$.

(2) $F(x)=x^2+2\ln x$

由题意得$(x_1+x_2)^2-\lambda(x_1+x_2)=2x_1x_2-2\ln x_1x_2$

$2x_1x_2-2\ln x_1x_2\geqslant 2$，即$(x_1+x_2)^2-\lambda(x_1+x_2)\geqslant 2$，$\lambda\in[1,2]$

$(x_1+x_2)^2-\lambda(x_1+x_2)-2\geqslant 0$又$x_1+x_2>0$，当$\lambda=2$时，可以取到

$(x_1+x_2)^2-\lambda(x_1+x_2)-2\geqslant(x_1+x_2)^2-2(x_1+x_2)-2\geqslant 0$

故解得$x_1+x_2\geqslant 1+\sqrt{3}$或$x_1+x_2\leqslant 1+\sqrt{3}$（舍）综上所述$x_1+x_2$最小值为$1-\sqrt{3}$。