广东省实验中学2023-2024高三数学
大湾区冲刺卷四全解全析

数学（新高考 I 卷）

（考试时间：120 分钟　试卷满分：150 分）

注意事项：

1．本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上．

2．回答第 I 卷时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑．如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号．写在本试卷上无效．

3．回答第 II 卷时，将答案写在答题卡上．写在本试卷上无效．

4．测试范围：高考全部内容

5．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回．

第 I 卷（选择题）

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，只有一项是符合要求的。

1．（本题 5 分）已知复数 z 满足 $\left|z-(1+2\mathrm{i})\right|=0$，其中 i 是虚数单位，则 $|z|=$（　）

A．5　　B．$\sqrt{5}$　　C．1　　D．2

【答案】B

【分析】求出复数 z，利用复数的模长公式可求得 $|z|$ 的值.

【详解】因为 $\left|z-(1+2\mathrm{i})\right|=0$，则 $z=1+2i$，故 $|z|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.

故选：B.

2．（本题 5 分）已知集合 $A=\left\{x\middle|0\le\log_3 x\le 2\right\}$，$B=\left\{x\middle||x-3|\le 3\right\}$，则 $A\cap B=$（　）

A．$[0,1]$　　B．$[0,9]$　　C．$[1,6]$　　D．$[6,9]$

【答案】C

【分析】首先解对数不等式和绝对值不等式求出集合 A、B，再根据交集的定义计算可得.

【详解】由 $0\le\log_3 x\le 2$，即 $\log_3 1\le\log_3 x\le\log_3 9$，所以 $1\le x\le 9$，

所以 $A=\left\{x\middle|0\le\log_3 x\le 2\right\}=\left\{x\middle|1\le x\le 9\right\}$，

由$|x-3|\le 3$，即$-3\le x-3\le 3$，解得$0\le x\le 6$，

所以$B=\{x||x-3|\le 3\}=\{x|0\le x\le 6\}$，

所以$A\cap B=\{x|1\le x\le 6\}$.

故选：C

3.（本题5分）已知$\vec{a}=(-3,4),\vec{b}=(2,2)$，则向量$\vec{a}$在向量$\vec{b}$方向上的投影向量为（　）

A．$\left(-\frac{6}{5},\frac{8}{5}\right)$　　B．$(\sqrt{2},\sqrt{2})$　　C．$(1,1)$　　D．$\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$

【答案】D

【分析】利用求投影向量的公式进行求解即可.

【详解】向量$\vec{a}$在向量$\vec{b}$方向上的投影向量为$\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}\cdot\frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}=\frac{2}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{(2,2)}{2\sqrt{2}}=\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$.

故选：D.

4.（本题5分）在平面直角坐标系xOy中，设α,β都是锐角，若$\alpha,\beta,\alpha+\beta$的始边都与$x$轴的非负半轴重合，终边分别与圆$x^2+y^2=1$交于点$(x_1,y_1),(x_2,y_2),(x_3,y_3)$，且满足$y_2=y_1x_3$，则当$\beta$最大时，$\tan2\beta$的值为（　）

A．$\sqrt{2}$　　B．$\frac{4\sqrt{2}}{7}$　　C．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{2}}{8}$

【答案】B

【分析】根据三角函数的定义，由$y_2=y_1x_3$，有$\sin\beta=\sin\alpha\cos(\alpha+\beta)$，利用两角差的正弦公式化简得$\tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$，由两角差的正切公式结合基本不等式求$\tan\beta$的最大值，再由倍角公式求$\tan2\beta$的值.

【详解】由$y_2=y_1x_3$，有$\sin\beta=\sin\alpha\cos(\alpha+\beta)$，即$\sin[(\alpha+\beta)-\alpha]=\sin\alpha\cos(\alpha+\beta)$，

则有$\sin(\alpha+\beta)\cos\alpha=2\sin\alpha\cos(\alpha+\beta)$，得$\tan(\alpha+\beta)=2\tan\alpha$，

$\tan\beta=\tan[(\alpha+\beta)-\alpha]=\frac{\tan\alpha}{1+2\tan^2\alpha}\le\frac{\tan\alpha}{2\sqrt{2}\tan\alpha}=\frac{\sqrt{2}}{4}$，当且仅当$\tan\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$时等号成立，

β是锐角，所以当β最大时，$\tan\beta=\frac{\sqrt{2}}{4}$，

则$\tan2\beta=\frac{2\tan\beta}{1-\tan^2\beta}=\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1-\frac{1}{8}}=\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

故选：B.

5.（本题 5 分）数列$\{a_n\}$中，$a_1=3,a_{n+1}=\left(1+\frac{1}{n}\right)a_n+2n+2$，若$\forall n\in\mathbf{N}^*$，都有$\frac{\lambda n9^n}{a_n}-8^n\geq 0$恒成立，则实数$\lambda$的最小值为（　）

A．$\frac{8}{3}$　　B．$15\times\left(\frac{8}{9}\right)^7$　　C．$17\times\left(\frac{8}{9}\right)^8$　　D．$19\times\left(\frac{8}{9}\right)^9$

【答案】C

【分析】由已知条件可得$\frac{a_n}{n}=2n+1$，再由$\forall n\in\mathbf{N}^*$，都有$\frac{\lambda n9^n}{a_n}-8^n\geq 0$恒成立，可得对$\forall n\in\mathbf{N}^*$，都有$\lambda\geq(\frac{8}{9})^n\times(2n+1)$恒成立，令$b_n=(\frac{8}{9})^n\times(2n+1)$，求出数列$\{b_n\}$的最大项即可得答案.

【详解】解：因为$a_{n+1}=\left(1+\frac{1}{n}\right)a_n+2n+2=\frac{n+1}{n}a_n+2(n+1)$，

所以$\frac{a_{n+1}}{n+1}=\frac{a_n}{n}+2$，

所以数列$\{\frac{a_n}{n}\}$是等差数列，首项为3，公差为2，

所以$\frac{a_n}{n}=3+2(n-1)=2n+1$，

$a_n=2n^2+n$，

又因为$\forall n\in\mathbf{N}^*$，都有$\frac{\lambda n9^n}{a_n}-8^n\geq 0$恒成立，

所以$\forall n\in\mathbf{N}^*$，都有$\lambda\geq(\frac{8}{9})^n\times\frac{a_n}{n}=(\frac{8}{9})^n\times(2n+1)$恒成立，

令$b_n=(\frac{8}{9})^n\times(2n+1)$，

则$b_{n+1}=(\frac{8}{9})^{n+1}\times(2n+3)$，

所以$b_{n+1}-b_n=(\frac{8}{9})^{n+1}\times(2n+3)-(\frac{8}{9})^n\times(2n+1)=(\frac{8}{9})^n\times\frac{15-2n}{9}$，

所以当$n\leq 7(n\in\mathbf{N}^*)$时，$b_{n+1}-b_n>0$，$b_{n+1}>b_n$；

当$n\geq 8(n\in\mathbf{N}^*)$时，$b_{n+1}-b_n<0$，$b_{n+1}<b_n$；

所以在数列$\{b_n\}$中，第 8 项最大，且$b_8=(\frac{8}{9})^8\times 17$，

所以$\lambda\geq(\frac{8}{9})^8\times 17$，

故λ的最小值为$(\frac{8}{9})^8\times 17$.

故选：C.

【点睛】关键点睛: 本题的关键点有 2 个: 一是将已知条件变形得数列$\{\frac{a_n}{n}\}$是等差数列，首项为3，公差为2；二是判断出在数列$\{b_n\}$中，第 8 项最大.

6．（本题 5 分）生物学上，J 型增长是指在理想状态下，物种迅速爆发的一种增长方式，其表达式为$N=N_0\lambda^t$，其中N_0为初始个体数，N为最终个体数.若某种群在该模型下，个体数由 100 增长至 120 消耗了 10 天，则个体数由 120 增长至 160 消耗的时间大约为（　　）（参考数据：$\lg 2=0.3$，$\lg 3=0.48$）

A．14　　　　B．15　　　　C．16　　　　D．17

【答案】B

【分析】将已知数据代入函数模型，利用对数的运算性质求出即可.

【详解】由题意可得，$120=100\lambda^{10}$，

所以$\lambda^{10}=\frac{6}{5}$，即$\lambda=\left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{1}{10}}$，

所以$N=N_0\left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{t}{10}}$，

当$N_0=120$，$N=160$时，$160=120\times\left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{t}{10}}$，

即$\left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{t}{10}}=\frac{4}{3}$，所以$\frac{t}{10}=\log_{\frac{6}{5}}\frac{4}{3}=\frac{\lg\frac{4}{3}}{\lg\frac{6}{5}}=\frac{\lg 4-\lg 3}{\lg 6-\lg 5}=\frac{2\lg 2-\lg 3}{\lg 3+2\lg 2-1}$，

由给定数据$t\approx 10\times\frac{2\lg 2-\lg 3}{\lg 3+2\lg 2-1}=15$.

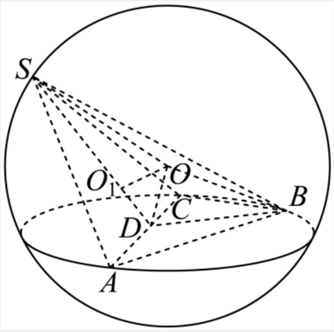
故选：B

7．（本题 5 分）在三棱锥$S-ABC$中，$AB\perp BC$，$AB=BC=2$，$SA=SC=2\sqrt{2}$，二面角$B-AC-S$的大小为$\frac{5\pi}{6}$，则三棱锥$S-ABC$外接球的表面积为（　　）

A．$\frac{88\pi}{9}$　　　　B．$\frac{104\pi}{9}$　　　　C．$\frac{56\pi}{3}$　　　　D．$\frac{104\pi}{3}$

【答案】C

【分析】如图，取AC的中点D，连接BD和SD，则$\angle SDB$为二面角$B-AC-S$的平面角，即$\angle SDB=150°$，过点D作平面ABC的垂线，过点O_1作平面SAC的垂线，则交点O为球心，连接OD，OS，然后在$\mathrm{Rt}\triangle ODB$、$\triangledown SDO$中分别运用勾股定理、余弦定理可得R^2，从而可求得球的表面积.

【详解】

如图，因为 $AB\perp BC$， $AB=BC=2$，所以 $AC=2\sqrt{2}$，

因为 $SA=SC=2\sqrt{2}$，所以 $\triangle SAC$ 为等边三角形，所以 $SD=\dfrac{\sqrt{3}}{2}SA=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times 2\sqrt{2}=\sqrt{6}$.

取 AC 的中点 D，连接 BD 和 SD，则 $\angle SDB$ 为二面角 $B-AC-S$ 的平面角，即

$\angle SDB=150^{\circ}$.

因为 $\triangle ABC$ 为直角三角形，所以 D 为 $\triangle ABC$ 的外心.设 $\triangle SAC$ 的外心为 O_1，

过点 D 作平面 ABC 的垂线，过点 O_1 作平面 SAC 的垂线，则交点 O 为球心，连接 OD，

OS.设三棱锥 $S-ABC$ 外接球的半径为 R.

在 $\mathrm{Rt}\triangle ODB$ 中， $OD^2=OB^2-BD^2=R^2-\left(\sqrt{2}\right)^2=R^2-2$，

由已知得 $\angle SDO=60^{\circ}$，在 $\triangle SDO$ 中，由余弦定理得

$SO^2=OD^2+SD^2-2OD\cdot SD\cdot\cos\angle SDO$，

即 $R^2=R^2-2+\left(\sqrt{6}\right)^2-2\sqrt{R^2-2}\times\sqrt{6}\times\cos 60^{\circ}$，解得 $R^2=\dfrac{14}{3}$，

故三棱锥 $S-ABC$ 外接球的表面积为 $S=4\pi R^2=\dfrac{56\pi}{3}$.

故选：C.

【点睛】关键点睛：本题的关键是准确画出图形然后根据找到外接球心的位置，最终根据解三角形知识确定球的半径即可顺利求解.

8．（本题 5 分）已知圆 D 是以圆 $x^2+y^2=1$ 上任意一点为圆心，半径为 1 的圆，圆 $C:(x+1)^2+(y+2)^2=5$ 与圆 D 交于 A，B 两点，则当 $\angle ACB$ 最大时，$\triangle ABC$ 的面积为（　）

A．2　　B．$\sqrt{3}$　　C．$\sqrt{2}$　　D．1

【答案】A

【分析】设 $D(a,b)$，写出圆 D 的方程，求得直线 AB 的方程，利用点 C 到直线 AB 的最小值来求得 $\angle ACB$ 最大时 $\triangle ABC$ 的面积.

【详解】设 $D(a,b)$，则 $a^2+b^2=1$，

设 $a=\cos\theta,b=\sin\theta,0\le\theta<2\pi,a+2b=\cos\theta+2\sin\theta$

$=\sqrt{5}\sin\left(\theta+\varphi\right)\in\left[-\sqrt{5},\sqrt{5}\right]$，$a+2b+3\in\left[3-\sqrt{5},3+\sqrt{5}\right]$，

圆 D 的方程为 $\left(x-a\right)^2+\left(y-b\right)^2=1, x^2+y^2-2ax-2by=0$ ①，

圆 C：$(x+1)^2+(y+2)^2=5$ 的圆心为 $C\left(-1,-2\right)$，半径为 $\sqrt{5}$，

圆 C 的方程可化为 $x^2+y^2+2x+4y=0$ ②，

由①②得直线 AB 的方程为 $\left(2+2a\right)x+\left(4+2b\right)y=0$，即 $\left(1+a\right)x+\left(2+b\right)y=0$，

$\triangle ABC$ 是等腰三角形，$\angle ACB$ 为顶角，则当 C 到直线 AB 的距离最小时，$\angle ACB$ 最大，

当 C 到直线 AB 的距离为 $\dfrac{\left|-\left(1+a\right)-2\left(2+b\right)\right|}{\sqrt{\left(1+a\right)^2+\left(2+b\right)^2}}=\dfrac{\left|a+2b+5\right|}{\sqrt{2\left(a+2b\right)+6}}$

$$=\sqrt{\frac{\left(a+2b+5\right)^2}{2\left(a+2b\right)+6}}=\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\frac{\left(a+2b+3+2\right)^2}{a+2b+3}}$$

$$=\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\frac{\left(a+2b+3\right)^2+4\left(a+2b+3\right)+4}{a+2b+3}}$$

$$=\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\left(a+2b+3+\frac{4}{a+2b+3}+4\right)}$$

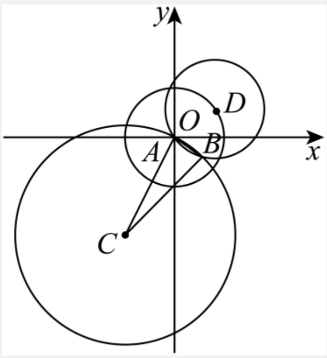
$$\geq\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\left[2\sqrt{\left(a+2b+3\right)\cdot\frac{4}{a+2b+3}}+4\right]}=2，$$

当且仅当 $a+2b+3=\dfrac{4}{a+2b+3}, a+2b+3=2, a+2b=-1$ 时等号成立.

当当 C 到直线 AB 的距离取最小值 2 时，$\left|AB\right|=2\sqrt{5-2^2}=2$，

所以 $S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}\times2\times2=2$.

故选：A



【点睛】在利用基本不等式求最值的过程中，要注意一正、二定、三相等.求解圆与圆位置关系有关问题，首先考虑数形结合的数学思想方法，画出图象，然后根据图象、圆的几何性质来对问题进行分析和求解.

二、多选题（共 20 分）

9．（本题 5 分）为考察一种新药预防疾病的效果，某科研小组进行动物实验，收集整理数据后将所得结果填入相应的2×2列联表中.由列联表中的数据计算得$\chi^2\approx10.921$.参照附表，下列结论正确的是（　　）

α	0.025	0.010	0.005	0.001
x_α	5.02	6.635	7.879	10.828

A．在犯错误的概率不超过 0.1%的前提下，认为“药物有效”

B．在犯错误的概率不超过 0.1%的前提下，认为“药物无效”

C．根据小概率值 α＝0.0001 的独立性检验，认为“药物有效”

D．对分类变量 X 与 Y，统计量 χ^2 的值越大，则判断“X 与 Y 有关系”的把握程度越大

【答案】AD

【分析】根据χ^2与参考值比较，结合独立性检验的定义，即可判断；

【详解】因为$\chi^2\approx10.921$，即$\chi^2>10.828$，

所以根据小概率值 α＝0.001 的独立性检验，

故在犯错误的概率不超过0.1%的前提下，认为药物有效，故 BC 错误.

而根据统计量χ^2的意义，可得其值越大，则判断X与Y有关系的把握程度越大，故 D 正确.

故选：AD.

10．（本题 5 分）关于等差数列$\{a_n\}$和等比数列$\{b_n\}$，下列四个选项中正确的有（　　）

A．等差数列$\{a_n\}$，若$m+n=p+q$，则$a_m+a_n=a_p+a_q$

B．等比数列$\{b_n\}$，若$a_m\cdot a_n=a_p\cdot a_q$，则$m+n=p+q$

C．若S_n为数列$\{a_n\}$前 n 项和，则$S_n,S_{2n}-S_n,S_{3n}-S_{2n}$，仍为等差数列

D．若S_n为数列$\{b_n\}$前 n 项和，则$S_n,S_{2n}-S_n,S_{3n}-S_{2n}$，仍为等比数列

【答案】AC

【分析】利用等差数列下标和性质判断 A；举例说明判断 B；利用等差数列定义判断 C；举例说明判断 D.

【详解】对于 A，由等差数列下标和性质知，A 正确；

对于 B，取 $b_n = 2$，显然数列 $\{b_n\}$ 成等比数列，且 $b_3 \cdot b_4 = 4 = b_5 \cdot b_6$，而 $3+4 \neq 5+6$，B 错误；

对于 C，等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d，

$(S_{2n}-S_n)-S_n = a_{n+1}+a_{n+2}+\cdots+a_{2n}-(a_1+a_2+\cdots+a_n)=n^2 d$，

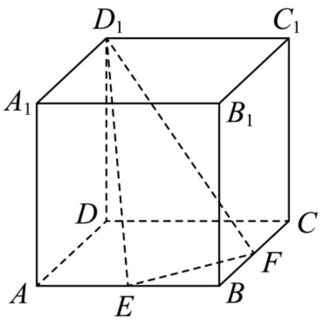
$(S_{3n}-S_{2n})-(S_{2n}-S_n)=(a_{2n+1}+a_{2n+2}+\cdots+a_{3n})-(a_{n+1}+a_{n+2}+\cdots+a_{2n})=n^2 d$，

有 $2(S_{2n}-S_n)=S_n+(S_{3n}-S_{2n})$，因此 $S_n, S_{2n}-S_n, S_{3n}-S_{2n}$ 成等差数列，C 正确；

对于 D，当等比数列 $\{b_n\}$ 的公比 $q=-1$，n 为正偶数时，$S_n = 0$，显然 $S_n, S_{2n}-S_n, S_{3n}-S_{2n}$ 不成等比数列，D 错误.

故选：AC

11．（本题 5 分）如图，设正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2，点 E 是 AB 的中点，点 P,F 为空间内两点，且 $\overrightarrow{BP}=\lambda\overrightarrow{BC}+\mu\overrightarrow{BB_1}, \lambda,\mu\in[0,1], \overrightarrow{BF}=t\overrightarrow{BC}\left(t\in[0,1]\right)$，则（　）



A．若 $D_1F \perp$ 平面 A_1C_1D，则点 F 与点 B 重合

B．设 $D_1P=\sqrt{5}$，则动点 P 的轨迹长度为 $\dfrac{\pi}{2}$

C．平面 C_1D_1E 与平面 A_1D_1E 的夹角的余弦值为 $\dfrac{\sqrt{10}}{5}$

D．若 $t=\dfrac{1}{2}$，则平面 D_1EF 截正方体所得截面的面积为 $\dfrac{7\sqrt{17}}{6}$

【答案】ABD

【分析】假设点 F 不与 B 重合，根据 $D_1B \perp$ 平面 A_1C_1D，$D_1F \perp$ 平面 A_1C_1D，可得 $D_1F /\!/ D_1B$，而 $D_1F \cap D_1B = D_1$，故假设不成立，A 正确；根据已知判断出动点 P 的轨迹是以点 C_1 为圆心，半径为1的圆的 $\dfrac{1}{4}$，，进而判断选项 B；建立空间直角坐标系，利用向量法求解面面夹角余弦值即可判断选项 C；根据已知条件做出图形，即可求出面积判断选项 D.

【详解】由正方体的性质知，$D_1B\perp$平面A_1C_1D，

若点F不与B重合，因为$D_1F\perp$平面A_1C_1D，

则$D_1F // D_1B$，与$D_1F\cap D_1B=D_1$矛盾，

故当$D_1F\perp$平面A_1C_1D时，点F与B重合，故A正确；

因为$\overrightarrow{BP}=\lambda\overrightarrow{BC}+\mu\overrightarrow{BB_1},\lambda,\mu\in[0,1]$，

所以点P在平面BCC_1B_1上，

因为$D_1P=\sqrt{D_1C_1^{\ 2}+C_1P^2}=\sqrt{4+C_1P^2}=\sqrt{5}$，

所以$C_1P=1$，

则动点P的轨迹是以点C_1为圆心，

以1为半径的圆的$\frac{1}{4}$，故其长度为$\frac{\pi}{2}$，故B正确；

对于C，以点D为坐标原点，

分别以DA,DC,DD_1所在直线为x轴，y轴，z轴建立空间直角坐标系$D-xyz$，

如图所示，则$A_1(2,0,2),C_1(0,2,2),D_1(0,0,2),E(2,1,0)$，

所以$\overrightarrow{C_1E}=(2,-1,-2),\overrightarrow{D_1E}=(2,1,-2),\overrightarrow{A_1E}=(0,1,-2)$.

设平面C_1D_1E的一个法向量为$\overrightarrow{n_1}=(x_1,y_1,z_1)$，

平面A_1D_1E的一个法向量为$\overrightarrow{n_2}=(x_2,y_2,z_2)$，

则$\begin{cases}\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{C_1E}=2x_1-y_1-2z_1=0\\\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{D_1E}=2x_1+y_1-2z_1=0\end{cases}$得$\begin{cases}x_1=z_1\\y_1=0\end{cases}$，

令$x_1=1$，$z_1=1$，所以$\overrightarrow{n_1}=(1,0,1)$，

同理结合$\begin{cases}\overrightarrow{n_2}\cdot\overrightarrow{A_1E}=0\\\overrightarrow{n_2}\cdot\overrightarrow{D_1E}=0\end{cases}$得$\overrightarrow{n_2}=(0,2,1)$，

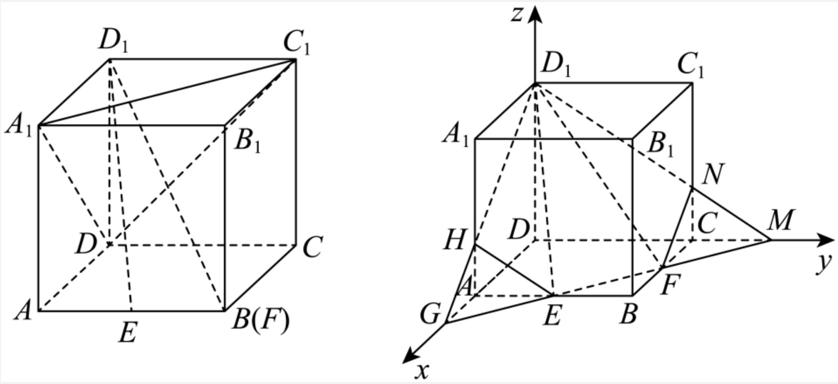
因为$\left|\cos\langle\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\rangle\right|=\frac{\left|\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\frac{\sqrt{10}}{10}$，

所以平面C_1D_1E与平面A_1D_1E的夹角的余弦值为$\frac{\sqrt{10}}{10}$，故C错误；

对于D，过E,F的直线分别交DA、DC的延长线于点G,M，

然后再分别连接D_1M、D_1G，交侧棱A_1A于点H，

交侧棱 C_1C 于点 N，连接 EH 和 NF，如图所示：



则得截面为五边形 D_1HEFN，

易求 $D_1G = D_1M = \sqrt{13}, GM = 3\sqrt{2}, GE = \sqrt{2}, GH = \dfrac{\sqrt{13}}{3}$，

$\cos\angle D_1GM = \dfrac{\frac{1}{2}\times GM}{D_1G} = \dfrac{3}{\sqrt{26}}$，故 $\sin\angle D_1GM = \dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt{26}}$，

所以 $S_{\triangle D_1GM} = \dfrac{1}{2}\times\sqrt{13}\times 3\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt{26}} = \dfrac{3\sqrt{17}}{2}$，

$S_{\triangle GEH} = \dfrac{1}{2}\times\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{13}}{3}\times\dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt{26}} = \dfrac{\sqrt{17}}{6}$，

所以五边形 D_1HEFN 的面积 $S = S_{\triangle D_1GM} - 2S_{\triangle GEH} = \dfrac{7\sqrt{17}}{6}$，故 D 正确.

故选：ABD

12.（本题 5 分）已知定义在 R 上的函数 $f(x)$，$g(x)$，其导函数分别为 $f'(x)$，$g'(x)$，$f(x) = 6 - g'(x)$，$f(1-x) = 6 + g'(1+x)$，且 $g(x) - 2$ 为奇函数，则（　）

A．$g(0) = 2$　　　　B．$f'(x+2) = f'(x)$

C．$g(x+4) = g(x)$　　　　D．$f(1)g(1) + f(3)g(3) = 24$

【答案】ACD

【分析】先根据条件分析出 $g'(x)$ 的周期性对称性，再得到 $f(x)$ 的周期性的对称性，最后由求导得到 $f'(x)$ 和 $g(x)$ 的周期性和对称性，代入求解即可.

【详解】由题意得 $\begin{cases} f(x) = 6 - g'(x) \\ f(1-x) = 6 + g'(1+x) \end{cases}$，所以 $\begin{cases} f(1-x) = 6 - g'(1-x) \\ f(1-x) = 6 + g'(1+x) \end{cases}$，

两式相减可得 $g'(1+x) = -g'(1-x)$ ①，所以 $g'(x)$ 关于点 $(1,0)$ 中心对称，

又因为$g(x)-2$为奇函数，所以$g(x)-2=-[g(-x)-2]=-g(-x)+2$②，

即$g(x)+g(-x)=4$，所以$g(x)$关于点$(0,2)$中心对称，

而$g(x)$定义域为R，所以$g(0)=2$，A 正确；

②式两边对x求导可得$g'(x)=g'(-x)$，所以$g'(x)$是偶函数，

以$1+x$替换①中的x可得$g'(2+x)=-g'(-x)=-g'(x)$，

所以$g'(4+x)=-g'(2+x)=g'(x)$，所以$g'(x)$是最小正周期为 4 的周期函数，

因为$f(x)=6-g'(x)$，所以$f(x)$也是最小正周期为 4 的周期函数，

即$f(x+4)=f(x)$，两边求导可得$f'(x+4)=f'(x)$，

所以$f'(x)$也是最小正周期为 4 的周期函数，所以$f'(x+2)=f'(x)$不恒成立，B 错误；

由①得$g(1+x)=g(1-x)+C$，令$x=0$，解得$x=0$，

所以$g(1+x)=g(1-x)$③，即$g(x)$关于直线$x=1$对称，

以$x+1$替换③中的x可得$g(x+2)=g(-x)$，

由②可知$g(-x)=4-g(x)$，所以$g(x+2)=4-g(x)$④，

所以$g(x+4)=4-g(x+2)=g(x)$，所以 C 正确；

由上可知$g'(x)$关于点$(1,0)$中心对称，所以$g'(1)=0$

又因为$g'(x)$是偶函数，所以$g'(-1)=g'(1)=0$

又因为$g'(x)$是最小正周期为 4 的周期函数，所以$g'(3)=g'(-1)=0$，

由条件$f(x)=6-g'(x)$可得$\begin{cases} f(1)=6-g'(1)=6 \\ f(3)=6-g'(3)=6 \end{cases}$，

所以$f(1)g(1)+f(3)g(3)=6g(1)+6g(3)=6(g(1)+g(3))$，

由④知$g(1)+g(3)=4$，所以$f(1)g(1)+f(3)g(3)=6\times4=24$，D 正确，

故选：ACD

【点睛】关键点睛：解决这类题的关键是熟练掌握对称与周期的关系，若关于两点（纵坐标相同）或者两条直线（平行于y轴）对称，则周期为这两点或者这两条直线的距离的两倍，若关于一点和一直线（平行于y轴）对称，则周期为这点和这条直线的距离的四倍.

第 II 卷（非选择题）

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/566050154053010110