贵州省2023年普通高等学校招生适应性测试

理 科 数 学

注意事项：

1. 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. 回答选择题时，选出每小题答案后，用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。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

准考证号＿＿＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿＿＿

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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. 复数 $z=\dfrac{3+\mathrm{i}^3}{1+\mathrm{i}}$ 在复平面上对应的点位于

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

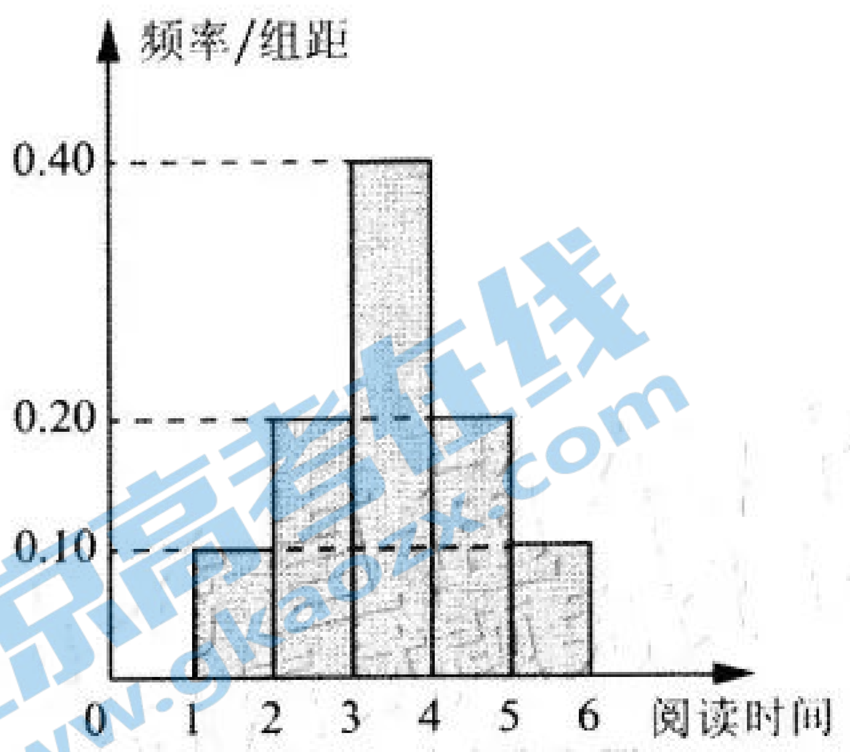
2. 设 $A=\{0,1,2,3\}$，$B=\{x\,|\,x^2-3x+2>0\}$，则 $A\cap B=$

A. $\{0,1\}$　　B. $\{0,3\}$　　C. $\{1,2\}$　　D. $\{2,3\}$

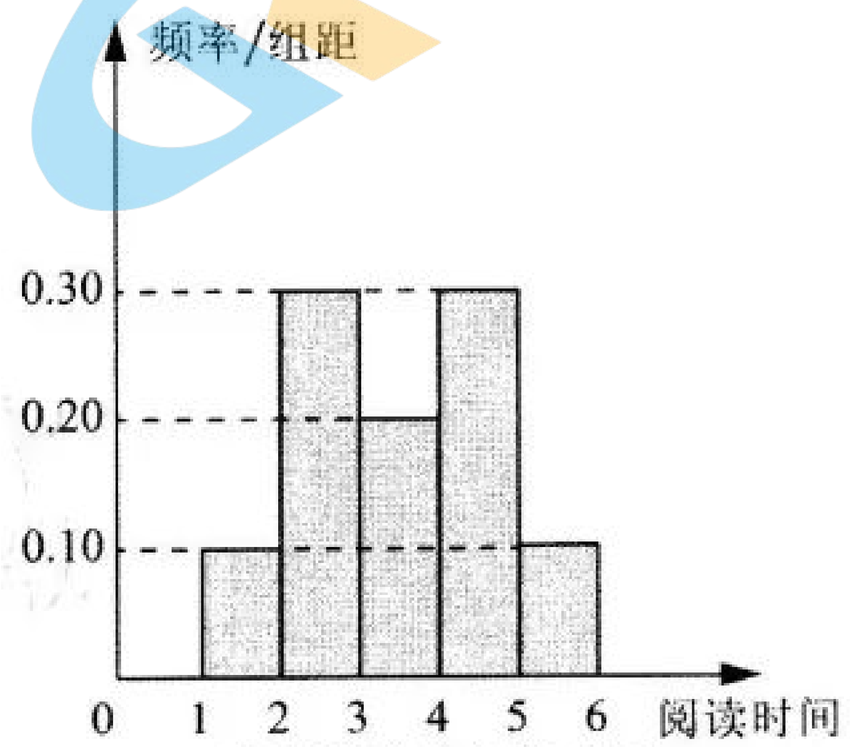
3. 实数 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}x\geqslant 0,\\ x-y\leqslant 0,\\ x+y-2\leqslant 0,\end{cases}$ 则 $z=2x+y$ 的最大值是

A. 0　　B. 2　　C. 3　　D. 4

4. 某校为了解高一学生一周课外阅读情况，随机抽取甲，乙两个班的学生，收集并整理他们一周阅读时间（单位：h），绘制了下面频率分布直方图．根据直方图，得到甲，乙两校学生一周阅读时间的平均数分别为 $\bar{x}_1$，$\bar{x}_2$，标准差分别为 s_1，s_2，则



甲班频率分布直方图



乙班频率分布直方图

A. $\bar{x}_1>\bar{x}_2$，$s_1>s_2$　　B. $\bar{x}_1<\bar{x}_2$，$s_1<s_2$

C. $\bar{x}_1=\bar{x}_2$，$s_1>s_2$　　D. $\bar{x}_1=\bar{x}_2$，$s_1<s_2$

5. 已知函数 $f(x)=|x-1|-1$，下列结论正确的是

A. $f(x)$ 是偶函数

B. $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增

C. $f(x)$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称

D. $f(x)$ 的图象与 x 轴围成的三角形面积为2

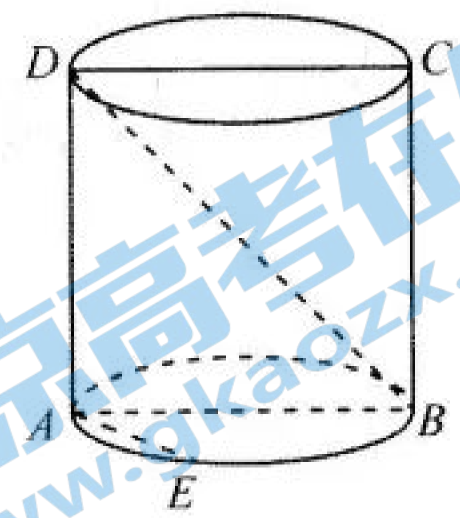
6. 在直角坐标系 xOy 中，锐角 α 的顶点为坐标原点，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边与单位圆交于点 $A(x_0,y_0)$．若 $\tan(\alpha+\frac{\pi}{4})=7$，则 $y_0=$

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{3}{4}$　　D. $\frac{4}{5}$

7. 直角三角形 ABC 中，$\angle C=90°$，$AC=2$，$BC=3$．若点 P 满足 $\overrightarrow{BP}=2\overrightarrow{PA}$，则 $\overrightarrow{CP}\cdot\overrightarrow{AB}=$

A. 0　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{2}{3}\sqrt{13}$　　D. $\frac{14}{3}$

8. 如图，圆柱的底面直径 AB 与母线 AD 相等，E 是弧 AB 的中点，则 AE 与 BD 所成的角为



A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{\pi}{2}$

9. 某工厂产生的废气经过过滤后排放，已知在过滤过程中的污染物的残留含量 P（单位：mg/L）与过滤时间 t（单位：h）之间的函数关系为 $P=P_0e^{-kt}$，其中 e 是自然对数的底数，k 为常数，P_0 为原污染物总量．若前5个小时废气中的污染物被过滤掉了10%，则污染物被过滤掉了80%所需时间约为（$\ln 0.2\approx-1.609,\ln 0.9\approx-0.105$）

A. 73h　　B. 75h　　C. 77h　　D. 79h

10. 椭圆 C: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的上顶点为 A，F 是 C 的一个焦点，点 B 在 C 上，若 $3\overrightarrow{AF}+5\overrightarrow{BF}=\mathbf{0}$，则 C 的离心率为

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. 将函数 $f(x)=\cos\omega x$（$\omega>0$）的图象向左平移 $\dfrac{\pi}{2}$ 个单位后得到函数 $g(x)$ 的图象．若 $g(x)$ 的图象关于点 $(\dfrac{\pi}{4},0)$ 对称，且在 $[\dfrac{\pi}{3},\dfrac{5\pi}{6}]$ 上单调递减，则 $\omega=$

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

12. 设 $a=\ln 2$，$b=\sqrt{3}-1$，$c=\sin 1$，则

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

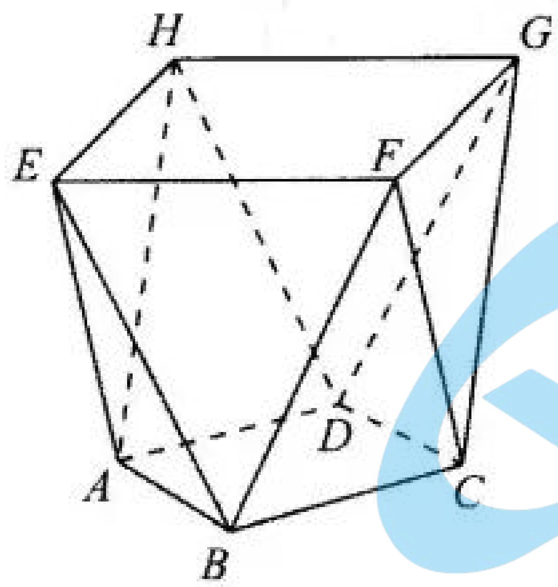
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. $(\dfrac{1}{2x}-\sqrt{x})^6$ 的展开式中的常数项为____________．

14. 已知圆 M：$x^2+y^2-2x+4y=0$，双曲线 N：$\dfrac{x^2}{4}-y^2=1$．倾斜角为锐角的直线 l 过 M 的圆心，且与 N 的一条渐近线平行，则 l 的方程为____________．

15. 在△ABC 中，点 D 在 BC 边上，$BD=2DC$．若 $AB=2$，$\sin\angle BAD=3\sin\angle CAD$，则 $AC=$____________．

16. 如图，某环保组织设计一款苗木培植箱，其外形由棱长为 2（单位：m）的正方体截去四个相同的三棱锥（截面为等腰三角形）后得到．若将该培植箱置于一球形环境中，则该球表面积的最小值为____________ m^2．



三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第 17～21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共 60 分。

17.（12 分）

公比为 q 的等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=2^n+a$．

（1）求 a 与 q 的值；

（2）若 $b_n=\log_2 a_n$，记数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n，求 $\dfrac{1}{T_2}+\dfrac{1}{T_3}+\cdots+\dfrac{1}{T_{n+1}}$．

18.（12分）

矩形 $ABCD$ 中，$AB=4$，$AD=3$（如图1），将△ DAC 沿 AC 折起到△ D_1AC 的位置．点 D_1 在平面 ABC 上的射影 E 在 AB 边上，连结 D_1B（如图2）．

（1）证明：$AD_1 \perp BC$；

（2）过直线 D_1E 的平面 α 与 BC 平行，求 D_1C 与 α 所成角的正弦值．

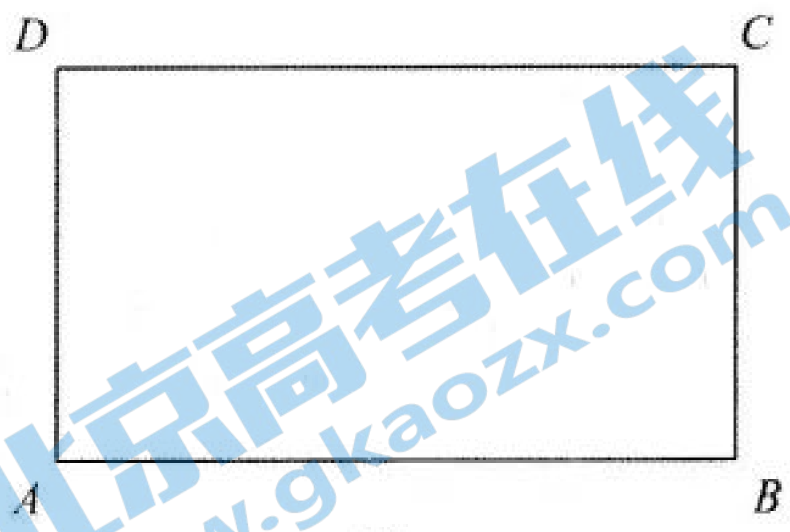


图1

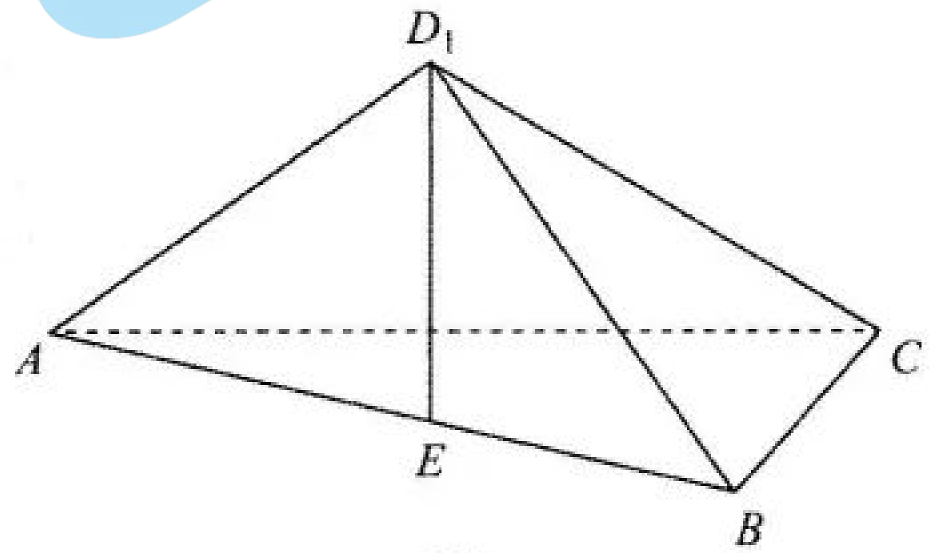


图2

19.（12分）

为普及航空航天科技相关知识、发展青少年航空航天科学素养，贵州省某中学组织开展“筑梦空天”航空航天知识竞赛．竞赛试题有甲、乙、丙三类（每类题有若干道），各类试题的每题分值及小明答对概率如下表所示，各小题回答正确得到相应分值，否则得0分，竞赛分三轮答题依次进行，各轮得分之和即为选手总分．

项目 / 题型	每小题分值	每小题答对概率
甲类题	10	$\frac{3}{4}$
乙类题	20	$\frac{2}{3}$
丙类题	30	$\frac{1}{2}$

其竞赛规则为：

第一轮，先回答一道甲类题，若正确，进入第二轮答题；若错误，继续回答另一道甲类题，该题回答正确，同样进入第二轮答题，否则，退出比赛．

第二轮，在乙类题或丙类题中选择一道作答，若正确，进入第三轮答题；否则，退出比赛．

第三轮，在前两轮未作答的那一类试题中选择一道作答．

小明参加竞赛，有两种方案选择，方案一：先答甲类题，再答乙类题，最后答丙类题；方案二：先答甲类题，再答丙类题，最后答乙类题．各题答对与否互不影响．

请完成以下解答：

（1）若小明选择方案一，求答题次数恰好为3次的概率；

（2）经计算小明选择方案一所得总分的数学期望为 $\frac{125}{4}$，为使所得总分的数学期望最大，小明该选择哪一种方案？并说明理由．

20.（12 分）

过点 $S(4,0)$ 的直线 l 与抛物线 C：$y^2=2px$ $(p>0)$ 交于 A，B 两点，O 为坐标原点，$OA\perp OB$．

（1）求 C 的方程；

（2）在 x 轴上是否存在点 T，使得直线 TA 与直线 TB 的斜率之和为定值 k．若存在，求出点 T 的坐标和定值 k；若不存在，请说明理由．

21.（12 分）

已知函数 $f(x)=e^x+x$，$g(x)=ax^2+2x+1$．

（1）当 $a=\dfrac{1}{2}$ 时，讨论函数 $F(x)=f(x)-g(x)$ 的单调性；

（2）当 $a<0$ 时，求曲线 $y=f(x)$ 与 $y=g(x)$ 的公切线方程．

（二）选考题：共 **10** 分。请考生在第 **22**、**23** 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22．[选修 4-4：坐标系与参数方程]（10 分）

在直角坐标系 xOy 中，曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x=t, \\ y=\dfrac{\lambda}{t} \end{cases}$（$t$ 为参数，常数 $\lambda>0$），以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，直线 l 的方程为 $\rho\sin(\theta-\dfrac{\pi}{6})=2$．

（1）写出 C 的极坐标方程和 l 的直角坐标方程；

（2）若直线 $\theta=\dfrac{\pi}{12}(\rho\in\mathbf{R})$ 和 C 相交于 A，B 两点，以 AB 为直径的圆与直线 l 相切，求 λ 的值．

23．[选修 4-5：不等式选讲]（10 分）

设 $a>0, b>0$，已知函数 $f(x)=|x+a|+|x-b|$ 的最小值为 2．

（1）求证：$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{ab}\geqslant 3$；

（2）$\forall t\in\mathbf{R}$，求证：$\dfrac{\sin^4 t}{a}+\dfrac{\cos^4 t}{b}\geqslant\dfrac{1}{2}$．

贵州省模理科答案

贵州省2023年普通高等学校招生适应性测试

理科数学参考答案及评分建议

一、选择题（每小题5分，共60分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	B	C	D	C	B	B	C	C	A	B	A

二、填空题（每小题5分，共20分）

13. $\frac{15}{4}$　　14. $x-2y-5=0$　　15. 3　　16. $\frac{41\pi}{4}$

三、解答题

（一）必考题

17. 解：

（1）已知 $S_n=2^n+a$.

当 $n=1$ 时，$a_1=S_1=2+a$； ……………… 1分

当 $n\geq 2$ 时，$a_n=S_n-S_{n-1}=2^{n-1}$. ……………… 4分

由数列 $\{a_n\}$ 为等比数列，可得 $2+a=1$，即 $a=-1$.

又 $\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{2^n}{2^{n-1}}=2$，所以 $q=2$. ……………… 6分

（2）因为 $b_n=\log_2 a_n=\log_2 2^{n-1}=n-1$.

所以 $T_n=b_1+b_2+\cdots+b_n=0+1+\cdots+n-1=\frac{n(n-1)}{2}$. ……………… 8分

所以 $\frac{1}{T_2}+\frac{1}{T_3}+\cdots+\frac{1}{T_{n+1}}=2(\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\cdots+\frac{1}{n\times(n+1)})$

$=2(1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1})$

$=2(1-\frac{1}{n+1})=\frac{2n}{n+1}$. ……………… 12分

18. 解:

（1）由题意知：$D_1E\perp$平面ABC，$BC\subset$平面ABC，

所以$D_1E\perp BC$． ………………………………………………………………………… 2分

又$BC\perp AB$，$AB\subset$平面D_1AB，$D_1E\subset$平面D_1AB，且$AB\cap D_1E=E$，

所以$BC\perp$平面D_1AB． ……………………………………………………………… 5分

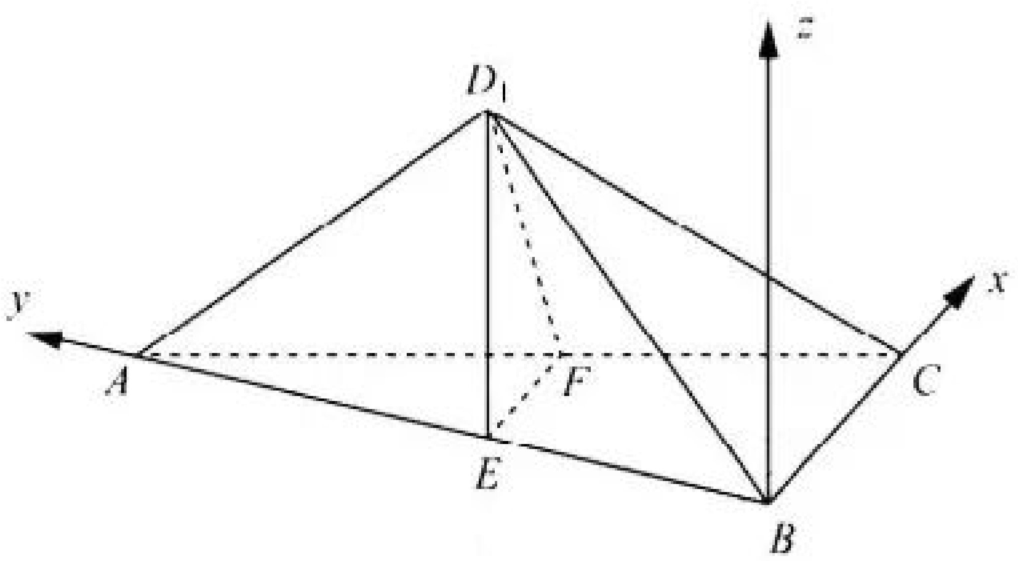
又$AD_1\subset$平面D_1AB，故$BC\perp AD_1$，即$AD_1\perp BC$． ……………………………… 6分

（2）过E作$EF/\!/BC$交AC于F，连结D_1F，

由于$EF/\!/BC$，$BC\not\subset$平面D_1EF，$EF\subset$平面D_1EF，

所以$BC/\!/$平面D_1EF．故平面D_1EF即为平面α． ……………………………… 8分

建立如图所示空间直角坐标系．



由于$AB\perp BC, EF/\!/BC$，故$AB\perp EF$．

又$AB\perp D_1E$，$EF\subset\alpha, D_1E\subset\alpha, D_1E\cap EF=E$，

因此$AB\perp\alpha$，故$\overrightarrow{BA}$是α的一个法向量．

由（1）易知$D_1A\perp D_1B$，则在$\triangle ABD_1$中可得

$D_1B=\sqrt{AB^2-D_1A^2}=\sqrt{7}, D_1E=\dfrac{3\sqrt{7}}{4}, BE=\dfrac{7}{4}$，

则$A(0,4,0)$，$C(3,0,0)$，$D_1(0,\dfrac{7}{4},\dfrac{3\sqrt{7}}{4})$．

$\overrightarrow{BA}=(0,4,0), \overrightarrow{D_1C}=(3,-\dfrac{7}{4},-\dfrac{3\sqrt{7}}{4})$． …………………………………… 10分

设D_1C与α所成角为θ，则

$$\sin\theta=\left|\cos\langle\overrightarrow{BA},\overrightarrow{D_1C}\rangle\right|=\frac{\left|\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{D_1C}\right|}{\left|\overrightarrow{BA}\right|\times\left|\overrightarrow{D_1C}\right|}=\frac{\left|0\times3+4\times(-\frac{7}{4})+0\times(-\frac{3\sqrt{7}}{4})\right|}{4\times4}=\frac{7}{16}.$$

即D_1C与平面α所成角的正弦值为$\dfrac{7}{16}$． …………………………………… 12分

19. 解：

（1）记事件 $A=$ "小明先答对甲类一道试题"，$B=$ "小明继续答对另一道甲类试题"，

$C=$ "小明答对乙类试题"，$D=$ "小明答对丙类试题"，

则 $P(A)=P(B)=\frac{3}{4}$，$P(C)=\frac{2}{3}$，$P(D)=\frac{1}{2}$. ……………………………………… 2 分

记事件 $E=$ "小明答题次数恰好为3次"，则 $E=(AC)\cup(\bar{A}B\bar{C})$.

$P(E)=P(AC)+P(\bar{A}B\bar{C})=P(A)P(C)+P(\bar{A})P(B)P(\bar{C})=\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{9}{16}$，

即小明答题次数恰好为3次的概率为 $\frac{9}{16}$. ……………………………………… 6 分

（2）设小明竞赛得分为 X，由方案二知 X 的可能值为 0，10，40，60.

$P(X=0)=P(\bar{A}\bar{B})=\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$

$P(X=10)=P(A\bar{D})+P(\bar{A}B\bar{D})=\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{15}{32}$

$P(X=40)=P(AD\bar{C})+P(\bar{A}BD\bar{C})=\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{5}{32}$

$P(X=60)=P(ADC)+P(\bar{A}BDC)=\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=\frac{10}{32}$.

$E(X)=10\times\frac{15}{32}+40\times\frac{5}{32}+60\times\frac{10}{32}=\frac{475}{16}$ ……………………………………… 10 分

因为 $\frac{125}{4}>\frac{475}{16}$，所以选择方案一. ……………………………………… 12 分

20. 解：

（1）设直线 l 的方程为 $x=my+4$，代入 $y^2=2px$ 并整理得 $y^2-2mpy-8p=0$.

$\Delta=(-2mp)^2+32p=4m^2p^2+32p>0$.

设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，则 $y_1y_2=-8p$，$x_1x_2=\frac{y_1^2}{2p}\cdot\frac{y_2^2}{2p}=\frac{64p^2}{4p^2}=16$， ………………… 3 分

由 $OA\perp OB$ 得 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=0$，即 $x_1x_2+y_1y_2=0$，

所以 $16-8p=0$，即 $p=2$，故抛物线的方程为 $y^2=4x$. ……………………………… 6 分

（2）假设存在满足条件的点$T(t,0)$，使$k_{TA}+k_{TB}=k$．

由（1）知$y_1+y_2=4m, y_1y_2=-16$，所以

$$k=k_{TA}+k_{TB}=\frac{y_1}{x_1-t}+\frac{y_2}{x_2-t}=\frac{y_1(my_2+4-t)+y_2(my_1+4-t)}{(my_1+4-t)(my_2+4-t)}$$

$$=\frac{2my_1y_2+(4-t)(y_1+y_2)}{m^2y_1y_2+m(4-t)(y_1+y_2)+(4-t)^2}$$

$$=\frac{-32m+4(4-t)m}{-16m^2+4m^2(4-t)+(4-t)^2}=\frac{-4m(t+4)}{-4m^2t+(4-t)^2}.$$ ……………………………9分

化简可得：$4tkm^2-4(t+4)m-k(4-t)^2=0$．

因为上式对$m\in\mathbf{R}$恒成立，所以$\begin{cases}tk=0,\\ t+4=0,\\ k(4-t)^2=0,\end{cases}$

解得$t=-4,k=0$．

所以，在x轴上存在点$T(-4,0)$，使得直线TA与直线TB的斜率之和为0．

…………………………………………………………………………………………12分

21．解：

（1）当$a=\frac{1}{2}$时，$F(x)=f(x)-g(x)=e^x-\frac{1}{2}x^2-x-1$（$x\in\mathbf{R}$）

$F'(x)=e^x-x-1$ ……………………………………………………………2分

令$h(x)=F'(x)$，有$h'(x)=e^x-1$．

当$x\in(-\infty,0)$，$h'(x)<0$；$x\in(0,+\infty)$，$h'(x)>0$，

所以$h(x)$在$(-\infty,0)$单调递减，在$(0,+\infty)$单调递增，

故$h(x)\geqslant h(0)=0$，即$F'(x)\geqslant 0$，……………………………………5分

所以$F(x)=f(x)-g(x)$在$\mathbf{R}$上单调递增．……………………………………6分

（2）设曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x_1,f(x_1))$ 与曲线 $y=g(x)$ 在 $(x_2,g(x_2))$ 的切线相同，

则切线方程为 $y-f(x_1)=f'(x_1)(x-x_1)$，即 $y-e^{x_1}-x_1=(e^{x_1}+1)(x-x_1)$，

整理得 $y=(e^{x_1}+1)x-e^{x_1}x_1+e^{x_1}$，

又切线方程也可表示为 $y-g(x_2)=g'(x_2)(x-x_2)$，

即 $y-ax_2^2-2x_2-1=(2ax_2+2)(x-x_2)$

整理得 $y=(2ax_2+2)x-ax_2^2+1$

所以 $\begin{cases} e^{x_1}+1=2ax_2+2 \\ -e^{x_1}x_1+e^{x_1}=-ax_2^2+1 \end{cases}$

消 x_2 整理得 $e^{2x_1}-4ax_1e^{x_1}+(4a-2)e^{x_1}-4a+1=0$．………………………………9 分

令 $m(x)=e^{2x}-4axe^{x}+(4a-2)e^{x}-4a+1$，

$m'(x)=2e^{2x}-4ae^{x}-4axe^{x}+(4a-2)e^{x}=2e^{x}(e^{x}-2ax-1)$

令 $\varphi(x)=e^{x}-2ax-1$，因为 $a<0$，所以 $\varphi(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 单调递增，又 $\varphi(0)=0$，

当 $x\in(-\infty,0)$，$\varphi(x)<0$；$x\in(0,+\infty)$，$\varphi(x)>0$，

又 $e^{x}>0$ 得，所以 $x\in(-\infty,0)$，$m'(x)<0$；$x\in(0,+\infty)$，$m'(x)>0$，

所以 $m(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 单调递减，在 $(0,+\infty)$ 单调递增，

所以 $m(x)\geqslant m(0)=0$，

因此函数 $y=m(x)$ 只有一个零点，即 $e^{2x_1}-4ax_1e^{x_1}+(4a-2)e^{x_1}-4a+1=0$ 只有一个解 $x_1=0$，此时切线方程为 $y=2x+1$，所以曲线 $y=f(x)$ 与 $y=g(x)$ 的公切线方程为 $y=2x+1$．………………………………………………………………………12 分

（二）选考题

22．解：

（1）将曲线C的参数方程$\begin{cases} x=t \\ y=\dfrac{\lambda}{t} \end{cases}$消去$t$，得$C$的普通方程为$xy=\lambda$，

将$x=\rho\cos\theta, y=\rho\sin\theta$，代入$xy=\lambda$

得$\rho^2\sin\theta\cos\theta=\lambda$，即$\rho^2\sin 2\theta=2\lambda$，即为$C$的极坐标方程 ....3 分

由直线l的方程$\rho\sin(\theta-\dfrac{\pi}{6})=2$化简得$\dfrac{\sqrt{3}}{2}\rho\sin\theta-\dfrac{1}{2}\rho\cos\theta=2$，

化简得$x-\sqrt{3}y+4=0$，即为l的直角坐标方程. ....5 分

（2）将直线$\theta=\dfrac{\pi}{12}$代入$\rho^2\sin 2\theta=2\lambda$，

得$\rho^2=4\lambda$，即$\rho_1=2\sqrt{\lambda}, \rho_2=-2\sqrt{\lambda}$． ....7 分

故以AB为直径的圆圆心为O，半径$r=2\sqrt{\lambda}$．

圆心O到直线l的距离$d=\dfrac{4}{\sqrt{1+3}}=2$，由已知得$2\sqrt{\lambda}=2$，解得$\lambda=1$． ....10 分

23．解：

（1）因为$a>0, b>0$，$f(x)=|x+a|+|x-b|\geqslant|(x+a)-(x-b)|=a+b$， ....2 分

由题意，有$a+b=2$，

于是$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{ab}=\dfrac{b+a+1}{ab}=\dfrac{3}{ab}\geqslant\dfrac{3}{(\frac{a+b}{2})^2}=3$，

当且仅当$a=b=1$时取等号，

即$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{ab}\geqslant 3$． ....5 分

（2）由柯西不等式得

$\dfrac{\sin^4 t}{a}+\dfrac{\cos^4 t}{b}=\dfrac{1}{2}(a+b)(\dfrac{\sin^4 t}{a}+\dfrac{\cos^4 t}{b})$

$\geqslant\dfrac{1}{2}(\sqrt{a\dfrac{\sin^4 t}{a}}+\sqrt{b\dfrac{\cos^4 t}{b}})^2=\dfrac{1}{2}$ ....9 分

当且仅当$\dfrac{\frac{a}{\sin^4 t}}{a}=\dfrac{\frac{b}{\cos^4 t}}{b}$，即$\dfrac{a}{\sin^2 t}=\dfrac{b}{\cos^2 t}=\dfrac{a+b}{\sin^2 t+\cos^2 t}=2$，

即$\sin^2 t=\dfrac{a}{2}, \cos^2 t=\dfrac{b}{2}$时取等号．

故$\dfrac{\sin^4 t}{a}+\dfrac{\cos^4 t}{b}\geqslant\dfrac{1}{2}$． ....10 分

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 ‘’ 精益求精、专业严谨 ‘’ 的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。