

1.B 【解析】因为 $A = \{x | x^2 - 3x \leq 0\} = \{x | 0 \leq x \leq 3\}$, $\complement_{\mathbb{R}} A = \{x | x < 0 \text{ 或 } x > 3\}$, 所以 $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap B = \{-1, 6\}$. 故选 B.

2.C 【解析】 $z = \frac{1-i^3}{1-i} = \frac{1+i}{1-i} = i$, 所以 z 的虚部是 1. 故选 C.

3.A 【解析】因为 a_5, a_7 是关于 x 的方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 的两根, 所以 $a_5 + a_7 = 4$, $S_{11} = \frac{11(a_1 + a_{11})}{2} = \frac{11(a_5 + a_7)}{2} = 22$. 故选 A.

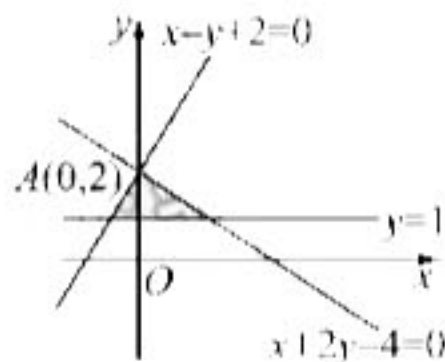
4.C 【解析】由图知, 2022 年下半年我国国有企业营业总收入及增速未知, 故 A、B 错误; 2017—2021 年中, 我国国有企业营业总收入增速最快的是 2021 年, 为 18.5%, C 正确; 2017—2021 年我国国有企业营业总收入的平均数小于 630 000 亿元, D 错误. 故选 C.

5.A 【解析】因为 $f(x) = (2^{-x} - 2^x) \cdot \cos x$, $f(-x) = (2^x - 2^{-x}) \cdot \cos(-x) = -(2^{-x} - 2^x) \cdot \cos x = -f(x)$, 所以 $f(x)$ 为奇函数, 排除 B、D 选项; 因为 $f(2) = \left(\frac{1}{4} - 4\right) \times \cos 2 > 0$, 所以 A 正确. 故选 A.

6.A 【解析】由题意, $\left(2x - \frac{a}{x}\right)^6$ 的通项公式为 $T_{r+1} = C_6^r (2x)^{6-r} \cdot \left(\frac{-a}{x}\right)^r = C_6^r 2^{6-r} (-a)^r x^{6-2r}$, 令 $6-2r=0$, 则 $r=3$, 令 $6-2r=-1$, 则 $r=\frac{7}{2}$ 不合题意, 所以 $(x-1)\left(2x - \frac{a}{x}\right)^6$ 的常数项为 $-C_6^3 2^3 (-a)^3 = -1280$, 解得 $a=-2$. 故选 A.

7.A 【解析】如图, 先画出不等式组表示的可行域, 由目标函数 $z = 2x - 3y$ 得 $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}z$, 因此结合图形分析可知 z 在点 A 处取得最小值, 联立直线方程

$$\begin{cases} x+2y-4=0, \\ x-y+2=0. \end{cases} \text{ 可得点 A 的坐标为 } A(0, 2), \text{ 所以 } z_{\min} = 2 \times 0 - 3 \times 2 = -6. \text{ 故选 A.}$$



8.D 【解析】如图, 在 A_1B 上取点 F , 使得 $A_1F = D_1E$, 连接 EF , 易证四边形 $FBCE$ 为平行四边形, 则 $EF = BC = 2$, 因为 $BC \perp$ 平面 AA_1B_1B , $BC \parallel EF$, 所以 $EF \perp$ 平面 AA_1B_1B , 所以 AE 与平面 AA_1B_1B 所成角为 $\alpha = \angle EAF$, $\tan \alpha = \frac{EF}{AF} = \frac{2}{AF}$, 而 $AF \in [\sqrt{2}, 2]$, 所以 $\tan \alpha \in [1, \sqrt{2}]$, 因为 $\sqrt{3} \notin [1, \sqrt{2}]$. 故选 D.

9.B 【解析】令 $f(x) = e^x + x$, 易知 $f(x)$ 在 \mathbb{R} 上单调递增, 由 $\ln x \leq k + e^{x+k}$ 得 $x + \ln x \leq x + k + e^{x+k} \Leftrightarrow$

$e^{\ln x} + \ln x \leq x + k + e^{x+k}$, 所以 $x + k \geq \ln x$, 结合 $x - 1 \geq \ln x$ 知, $k \geq -1$. 故选 B.

10.C 【解析】平移后函数解析式为 $g(x) = \sin\left(\omega x + \frac{2}{6}\omega\pi\right)$, 由题意得 $\frac{2-\omega}{6}\pi = k\pi, k \in \mathbb{Z}$, 解得 $\omega = -6k + 2$, 当 $k=0$ 时, $\omega_{\min} = 2$. 故选 C.

11.D 【解析】因为 $\tan \frac{\angle MF_1F_2}{2} = 2 \tan \frac{\angle MF_2F_1}{2}$, 所以 $\frac{\angle MF_1F_2}{2}, \frac{\angle MF_2F_1}{2} \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, 所以 $\frac{\angle MF_1F_2}{2} > \frac{\angle MF_2F_1}{2}$, 故 M 点在左

支上, 作 $\triangle MF_1F_2$ 的内切圆 P , 设内切圆 P 与 MF_1 切于点 C , 与 MF_2 切于点 B , 与 F_1F_2 切于点 A , 连接 $PF_1, PF_2, PA, PB,$

PC , 则 $PA \perp F_1F_2, PB \perp MF_2, PC \perp MF_1$, 且 PF_1 平分 $\angle MF_1F_2, PF_2$ 平分 $\angle MF_2F_1$, 由双曲线的定义可知 $|MF_2| -$

$|MF_1| = 2a$, 因为 $|MB| = |MC|, |CF_1| = |AF_1|, |BF_2| = |AF_2|$, 所以 $|BF_2| - |CF_1| = |AF_2| - |AF_1| = 2a$, 设点 A

坐标为 $(t, 0)$, 则 $(c-t) - (t+c) = 2a$, 解得 $t = -a$, 故点 A 为双曲线的左顶点, 因为 $\tan \frac{\angle MF_1F_2}{2} = 2 \tan \frac{\angle MF_2F_1}{2}$,

所以 $\frac{|PA|}{|F_1A|} = 2 \frac{|PA|}{|AF_2|}$, $|AF_2| = 2|AF_1|$, 所以 $c + a = 2c - 2a$, $e = \frac{c}{a} = 3$. 故选 D.

12.B 【解析】易知 $e^x \geq x + 1$, 所以 $a = e^{0.2} > 0.2 + 1 = 1.2 > \sqrt{1.2} = b$, $a > 1.2 = \ln e^{1.2}$, $c = \ln 3.2$, 因为 $(e^{1.2})^4 = e^4 > (2.7)^4 > (3.2)^4$,

所以 $e^{1.2} > 3.2$, 所以 $a > c$; 令 $f(x) = \ln x - \frac{2(x-1)}{x+1}$, $f'(x) = \frac{(x-1)^2}{x(x+1)^2} \geq 0$, 所以 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, $f(1) = 0$, 所以当

$x > 1$ 时, $f(x) > 0$, 即 $\ln x > \frac{2(x-1)}{x+1}$, 所以 $\ln 3.2 = \ln 2 + \ln 1.6 > \frac{2 \times (2-1)}{2+1} + \frac{2 \times (1.6-1)}{1.6+1} = 1 \frac{5}{39} > 1 \frac{5}{50} = 1.1$, 又 $1 < 1.2 <$

1.21 , $1 < b = \sqrt{1.2} < 1.1$, 所以 $c > 1.1 > b$, 故 $a > c > b$. 故选 B.

13.-2 【解析】因为 $a \perp b$, 所以 $a \cdot b = 0$, 结合向量 a, b 为单位向量, 则 $a \cdot (3b - 2a) = 3a \cdot b - 2a^2 = 0 - 2 = -2$. 故答案为 -2.

14. $\frac{1}{500}$ 【解析】因为 $a_1 = 6, 6 > a_2 > a_3 > a_4$, 所以 a_2, a_3, a_4 从 $5, 4, 3, 2, 1, 0$ 中选出 3 个数, 让其按照从小到大的顺序排有 $C_5^3 = 20$ 种

方法, 又验证码共有 $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$ 种, 所以首位为 6 的“递减型验证码”的概率为 $\frac{20}{10\,000} = \frac{1}{500}$. 故答案为 $\frac{1}{500}$.

15. $\sqrt{3}x - y - 2 = 0$ 或 $\sqrt{3}x + y + 2 = 0$ (填一个即可) 【解析】设公切线与抛物线 $x^2 = \frac{8}{3}y$ 切于点 $M(x_0, \frac{3}{8}x_0^2)$, 而 $y' = \frac{3}{4}x$, 所以 M

处的公切线方程为 $y - \frac{3}{8}x_0^2 = \frac{3}{4}x_0(x - x_0)$, 即 $6x_0x - 8y - 3x_0^2 = 0$, 结合公切线与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相切得 $d = \frac{3x_0^2}{\sqrt{(6x_0)^2 + 8^2}} =$

$r = 1$, 解得 $x_0 = \pm \frac{4\sqrt{3}}{3}$, 所以公切线的方程为 $\sqrt{3}x - y - 2 = 0$ 或 $\sqrt{3}x + y + 2 = 0$. 故答案为 $\sqrt{3}x - y - 2 = 0$ 或 $\sqrt{3}x + y + 2 = 0$ (填一个

即可).

16. $[-\frac{e^2}{12}, 0)$ 【解析】 $f'(x) = 3ax^2 + e^x$, 当 $a \geq 0$ 时, $f'(x) > 0$, $f(x)$ 在 \mathbb{R} 上单调递增, 无极值点; 当 $a < 0$ 时, 令 $f'(x) = 0$ 知 $e^x =$

$-3ax^2$, 易知函数 $y_1 = e^x$ 和 $y_2 = -3ax^2$ 在 $(-\infty, 0)$ 必有一交点, 在交点左侧, 有 $e^x < -3ax^2$, $f'(x) < 0$, $f(x)$ 单调递减, 在交点

右侧, $e^x > -3ax^2$, $f'(x) > 0$, $f(x)$ 单调递增, 因为 $f(x)$ 的极小值唯一, 所以 $f'(x) \geq 0$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立, 设 $y_1 = e^x$ 和 $y_2 = -3ax^2$ 恰好切于点 $P(m, e^m)$, 则有 $\begin{cases} e^m = -6am, \\ e^m = -3am^2, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m = 2, \\ a = -\frac{e^2}{12}, \end{cases}$ 此时 a 取到最小值, 所以 $a \in [-\frac{e^2}{12}, 0)$. 故答案为 $[-\frac{e^2}{12}, 0)$.

17. 解: (1) 因为 $\angle BAD$ 与 $\angle BAC$ 互补,

所以 $\sin \angle BAD = \sin \angle BAC$, 1 分

在 $\triangle ABC$ 中, 由正弦定理得 $\frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AC}{\sin B}$, 在 $\triangle BAD$ 中, 由正弦定理得 $\frac{BD}{\sin \angle BAD} = \frac{AD}{\sin B}$, 3 分

所以 $\frac{BC}{BD} = \frac{AC}{AD}$, 4 分

因为点 D 为线段 BC 的四等分点且靠近点 B,

所以 $\frac{BC}{BD} = 4$, 所以 $\frac{AC}{AD} = 4$ 6 分

(2) 因为 $\angle BAD = 30^\circ$,

所以 $\angle BAC = 150^\circ$ 7 分

设 $AD = x$, 由 (1) 知 $AC = 4x$,

在 $\triangle ABC$ 中, 由余弦定理得 $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \angle BAC = 16x^2 + 16\sqrt{3}x + 16$, 8 分

在 $\triangle BAD$ 中, 由余弦定理得 $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \cdot AD \cdot \cos \angle BAD = x^2 - 4\sqrt{3}x + 16$, 9 分

因为 $BC=4BD$, 即 $BC^2=16BD^2$,

所以 $16x^2+16\sqrt{3}x+16=16(x^2-4\sqrt{3}x+16)$, 解得 $x=\sqrt{3}$, 11分

所以 AD 的长为 $\sqrt{3}$ 12分

18. 解: (1) 如图, 取 DS 的中点 P , 连接 EP, PC .

因为 E, P 分别为 AS, DS 的中点,

所以 $EP \parallel AD, EP = \frac{1}{2}AD$ 1分

因为 $AD \parallel BC, AD = 2BC$,

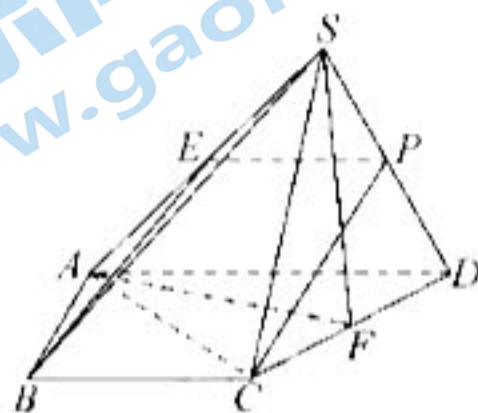
所以 $EP \parallel BC, EP = BC$,

所以四边形 $EBCP$ 为平行四边形, 3分

所以 $BE \parallel CP$ 4分

因为 $CP \subset$ 平面 $SCD, BE \not\subset$ 平面 SCD ,

所以 $BE \parallel$ 平面 SCD 5分



(2) 如图, 取 AD 的中点 O , 连接 SO, CO .

因为 $\triangle SAD$ 为等腰三角形,

所以 $SO \perp AD$.

因为平面 $SAD \perp$ 平面 $ABCD$, 平面 $SAD \cap$ 平面 $ABCD = AD$,

所以 $SO \perp$ 平面 $ABCD$, 又 $OC, OD \subset$ 平面 $ABCD$, 则 $SO \perp OC, SO \perp OD$,

易证 $CO \perp AD$, 6分

可建立如图所示的空间直角坐标系 $O-xyz$,

因为 $AB=1, AS=\sqrt{3}$,

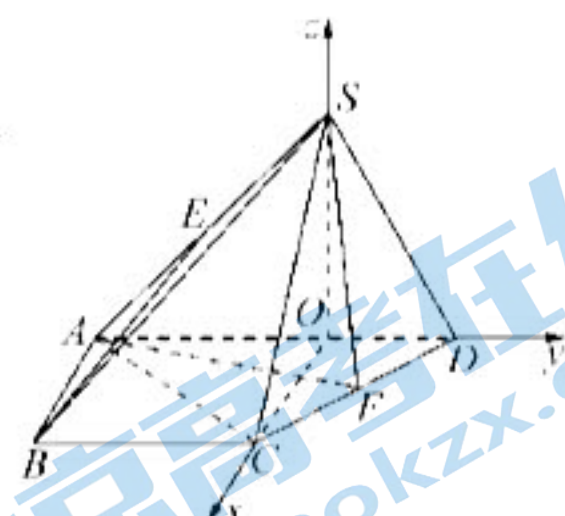
所以 $A(0, -1, 0), S(0, 0, \sqrt{2}), C(1, 0, 0), F(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$,

所以 $\vec{AC} = (1, 1, 0), \vec{AS} = (0, 1, \sqrt{2}), \vec{AF} = (\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0), \vec{SF} = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\sqrt{2})$, 8分

设平面 ACS 的一个法向量为 $m = (x, y, z)$, 则有 $\begin{cases} m \cdot \vec{AC} = 0, \\ m \cdot \vec{AS} = 0, \end{cases}$ 即 $\begin{cases} x+y=0, \\ y+\sqrt{2}z=0, \end{cases}$ 取 $x=\sqrt{2}$ 得 $m = (\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 1)$, 9分

同理可得平面 AFS 的一个法向量为 $n = (3\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 1)$, 10分

所以 $\cos \langle m, n \rangle = \frac{|m \cdot n|}{|m| \cdot |n|} = \frac{3\sqrt{105}}{35}$, 设二面角 $C-AS-F$ 的大小为 θ , 则 $\cos \theta = \frac{3\sqrt{105}}{35}$ 12分



19. 解: (1) 依题意得, 获得一类开幕式门票的概率为 0.2, 则未获得一类开幕式门票的概率为 0.8, 获得其它类别开幕式门票概率为 0.3, 则获得开幕式门票的概率为 $P = 0.2 + 0.8 \times 0.3 = 0.44$ 4分

(2) 依题意得, X 的可能取值为 0, 1, 2, 3, 且未获得开幕式门票的概率为 $1 - 0.44 = 0.56$, 未获得其他两张比赛门票的概率分别为 0.6, 0.5.

则 $P(X=0) = 0.56 \times 0.6 \times 0.5 = 0.168, P(X=1) = 0.44 \times 0.6 \times 0.5 + 0.56 \times 0.4 \times 0.5 + 0.56 \times 0.6 \times 0.5 = 0.412, P(X=2) = 0.44 \times 0.4 \times 0.5 + 0.44 \times 0.6 \times 0.5 + 0.56 \times 0.4 \times 0.5 = 0.332, P(X=3) = 0.44 \times 0.4 \times 0.5 = 0.088$,

所以 X 的分布列为:

X	0	1	2	3
P	0.168	0.412	0.332	0.088

所以 $E(X) = 0 \times 0.168 + 1 \times 0.412 + 2 \times 0.332 + 3 \times 0.088 = 1.34$ 12分

20.解:(1)由题意知, $2c=2, c=1, b=\sqrt{3}$, 2分

所以 $a = \sqrt{b^2 + c^2} = 2$, 所以 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 4分

(2)因为 P、Q 不同于 A, 当 $\angle PMA = 2\angle PQA$ 时, $\angle PQA = \angle MAQ$, 此时 $MA = MQ = \frac{1}{2}PQ$, 且 $PA \perp QA$, 5分

设 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$,

联立 $\begin{cases} y = kx + m, \\ 3x^2 + 4y^2 = 12, \end{cases}$ 得 $(4k^2 + 3)x^2 + 8kmx + 4m^2 - 12 = 0$,

$\Delta = (8km)^2 - 4(4m^2 - 12)(4k^2 + 3) = -48m^2 + 192k^2 + 144$, 8分

令 $\Delta > 0$ 解得 $m^2 < 4k^2 + 3$,

所以 $x_1 + x_2 = -\frac{8km}{4k^2 + 3}, x_1 x_2 = \frac{4m^2 - 12}{4k^2 + 3}$, ① 9分

$k_{PA} \cdot k_{QA} = \frac{y_1 - \sqrt{3}}{x_1} \cdot \frac{y_2 - \sqrt{3}}{x_2} = \frac{(kx_1 + m - \sqrt{3}) \cdot (kx_2 + m - \sqrt{3})}{x_1 x_2} = \frac{k^2 x_1 x_2 + k(m - \sqrt{3})(x_1 + x_2) + (m - \sqrt{3})^2}{x_1 x_2} = -1$, ② 10分

把①代入②并整理得 $7m^2 - 6\sqrt{3}m - 3 = 0$, 解得 $m = \sqrt{3}$ (舍去) 或 $m = -\frac{\sqrt{3}}{7}$. 故 m 的值为 $-\frac{\sqrt{3}}{7}$ 12分

21.解:(1)当 $a=1$ 时, $f(x) = \ln(x+1) - 2e^x + \sin x + 2, f(0) = 0$, 1分

$f'(x) = \frac{1}{x+1} - 2e^x + \cos x$, 所以 $f'(0) = 0$, 3分

故 $f(x)$ 在 $(0, f(0))$ 处的切线方程为 $y = 0$ 4分

(2)由题意知, $f'(x) = \frac{a}{x+1} - 2e^x + \cos x$, 5分

当 $a \leq 0$ 时, 对任意 $x \in [0, \pi], -2e^x \leq -2, \cos x \in [-1, 1]$, 则 $f'(x) < 0$, 所以 $f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上单调递减, $f(x) \leq f(0) = 0$, 满足题意; 7分

当 $a > 0$ 时, 令 $g(x) = f'(x), g'(x) = -\left[\frac{a}{(x+1)^2} + 2e^x + \sin x\right]$, 则 $g'(x) < 0$ 在 $[0, \pi]$ 上恒成立, 所以 $f'(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上单调递减, 则 $f'(0) = a - 1, f'(\pi) = \frac{a}{\pi+1} - 2e^\pi - 1$, 8分

①当 $a - 1 \leq 0$, 即 $0 < a \leq 1$ 时, $f'(x) \leq 0$, 所以 $f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上单调递减, 所以 $f(x) \leq f(0) = 0$, 满足题意; 9分

② $f'(0) > 0$ 且 $f'(\pi) < 0$ 时, 即 $1 < a < (2e^\pi + 1)(\pi + 1)$ 时, 由零点存在性定理知, $\exists x_0 \in [0, \pi]$, 使得 $f'(x_0) = 0$, 当 $x \in [0, x_0]$ 时, $f'(x) > 0$, 所以 $f(x)$ 在 $[0, x_0]$ 上单调递增, 所以 $f(x) > f(0) = 0$, 不满足题意; 10分

③当 $f'(\pi) \geq 0$ 时, 即 $a \geq (2e^\pi + 1)(\pi + 1)$ 时, 对任意 $x \in [0, \pi], f'(x) \geq 0, f(x)$ 单调递增, 所以 $f(x) > f(0) = 0$, 不满足题意. 11分

综上, a 的取值范围为 $(-\infty, 1]$ 12分

22.解:(1)由曲线C的参数方程为
$$\begin{cases} x=t^2+\frac{1}{4t^2}-1, \\ y=2\sqrt{2}t-\frac{\sqrt{2}}{t}, \end{cases}$$
 则 $y^2=\left(2\sqrt{2}t-\frac{\sqrt{2}}{t}\right)^2=8t^2-8+\frac{2}{t^2}=8\left(t^2+\frac{1}{4t^2}-1\right)=8x,$

$t^2+\frac{1}{4t^2}-1\geq 1-1=0$, 当且仅当 $t^2=\frac{1}{4t^2}$, 即 $t=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, 等号成立, 故曲线C的直角坐标方程为 $y^2=8x$ 3分

直线l的极坐标方程为 $\rho\cos\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}\rho(\cos\theta-\sin\theta)=\sqrt{2}$, 得 $\rho\cos\theta-\rho\sin\theta-2=0$, 由
$$\begin{cases} x=\rho\cos\theta, \\ y=\rho\sin\theta, \end{cases}$$

得直线l的直角坐标方程为 $x-y-2=0$ 5分

(2)因为直线l的方程为 $x-y-2=0$, 所以 $F(2,0)$, 6分

把直线l的参数方程
$$\begin{cases} x=2+\frac{\sqrt{2}}{2}t, \\ y=\frac{\sqrt{2}}{2}t, \end{cases}$$
 (t为参数)代入曲线C, 可得 $t^2-8\sqrt{2}t-32=0$, 所以 $t_1t_2=-32$, 8分

由直线参数方程的意义可知 $|AF|\cdot|BF|=|t_1|\cdot|t_2|=32$, 所以 $|AF|\cdot|BF|=32$ 10分

23.解:(1) $f(x)=\begin{cases} -3x+1, & x<-2, \\ -x+5, & -2\leq x\leq 1, \\ 3x+1, & x>1, \end{cases}$ 2分

故当 $x<-2$ 时, $-3x+1\leq 6$, 无解; 当 $-2\leq x\leq 1$ 时, $-x+5\leq 6$, 所以 $-1\leq x\leq 1$; 当 $x>1$ 时, $3x+1\leq 6$, 所以 $1<x\leq\frac{5}{3}$ 4分

综上所述, 不等式 $f(x)\leq 6$ 的解集为 $\left[-1, \frac{5}{3}\right]$ 5分

(2)由(1)得, 当 $x<-2$ 时, $f(x)>7$; 当 $-2\leq x\leq 1$ 时, $4\leq f(x)\leq 7$; 当 $x>1$ 时, $f(x)>4$.

故当 $x=1$ 时 $f(x)$ 取得最小值 $m=4$, 所以 $a+b=4$, 8分

故 $\frac{1}{a+1}+\frac{4}{b}=\frac{1}{5}\left(\frac{1}{a+1}+\frac{4}{b}\right)(a+b+1)=\frac{1}{5}\left[5+\frac{b}{a+1}+\frac{4(a+1)}{b}\right]\geq\frac{1}{5}\left[5+2\sqrt{\frac{b}{a+1}\cdot\frac{4(a+1)}{b}}\right]=\frac{9}{5}$, 当且仅当 $a=\frac{2}{3}, b=$

$\frac{10}{3}$ 时等号成立, 故得证. 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。



微信搜一搜

北京高考资讯