

新高考答案页第9期

数学

第33期

第2~3版专题检测参考答案

一、单项选择题

1-8.CBDBCCB

二、多项选择题

9.ABC 10.ABD

11.AB 12.ABC

三、填空题

13.2√2 14.1 15.3/4

16.-1/m, |m|0<m≤1, 或m=2

四、解答题

17.解:(1)在直线x+√3y-√3=0中,令x=0,得y=1,令y=0,x=√3,由题设,得c=√3,b=1,则a²=b²+c²=4,所以椭圆C的方程为x²/4+y²=1.

(2)由(1)得F₂(√3,0),显然直线l的斜率不为0,设直线l的方程为y=kx+t,联立y=kx+t, x²/4+y²=1,得(4+m²)y²+2√3my-1=0,得y₁+y₂=-2√3m/(4+m²),y₁y₂=-1/(4+m²),所以S△OMN=1/2·|OF₂|·|y₁-y₂|=1/2×√3×√(y₁+y₂)²-4y₁y₂=√3/2·√(12m²/4+4)=√3/2·4√(1+m²)/4=√3·√(1+m²)/2,即2m²-9m²+7=0,解得m=±1或m=±√14/2,所以直线l的方程为y=±x±√3/2或y=±√14/2y-√3=0.

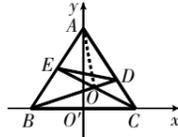
18.解:(1)由题可得A(-a,0),B(a,0),G(0,1),所以AG=(a,1),GB=(a,-1),所以AG·GB=a²-1=8,所以a=3,

所以椭圆E的方程为x²/9+y²=1.

(2)设P(6,t),则直线AP的方程为y=t/(6-3)(x+3),即y=t/3(x+3).联立直线AP的方程与椭圆E的方程,可得(t²+9)x²+6t²x+9t²-81=0,解得x=-3或x=-3t²+27/(t²+9),将x=-3t²+27/(t²+9)代入直线y=t/3(x+3),可得y=6t/(t²+9),所以点C的坐标为(-3t²+27/(t²+9), 6t/(t²+9)).

同理可得点D的坐标为(3t²-3/(t²+1), -2t/(t²+1)),所以直线CD的方程为y-2t/(t²+1)=6t/(t²+9)-2t/(t²+1)(x-3t²+27/(t²+9)),整理,得y=

所以|OA+OB+OC|=√3/2,ED=(7/6,-√3/6),BC=(2,0),所以ED在BC上的投影为ED·BC/|BC|=7/6,因为AB⊥CE,所以AB·CE=0.故选BCD.



(第26题图)

第4版 专题六 数列 参考答案

一、单项选择题

1-5.CBCAA 6-10.BCAAD

11-15.CADCC 16-20.ABCBC

21-25.BAABD 26-28.CBC

二、多项选择题

29.ACD

提示:对于A,因为S_{n+1}=2S_n+n-1,所以S_{n+1}+n+1=2(S_n+n).若a_1=1,则S_1+1=2≠0,所以(S_{n+1}+n+1)/S_{n+1}=2,故数列{S_n+n}是等比数列,故A正确;对于B,由A的结论,数列{S_n+n}是公比为2的等比数列,若a_1=1,则S_1+1=a_1+1=2,则有S_n+n=2^n,变形可得S_n=2^n-n.当n≥2时,a_n=S_n-S_{n-1}=2^{n-1}-1,由a_1=1,a_2=1,a_3=3,得a_1+1=2,a_2+1=2,a_3+1=4,即a_n+1≠a_{n-1}+1,故B错误;对于C,由A的结论:S_{n+1}+n+1=2(S_n+n),若a_1=-1,则其第一项S_1+1=a_1+1=0,则有S_n+n=0,此时数列{S_n+n}为等差数列,故C正确;对于D,若a_1=-1,由C的结论,S_n+n=0,即S_n=-n,则当n≥2时,a_n=(-n)-(-n+1)=-1,又由a_1=-1,则a_n=-1,故a_n+1=0,此时数列{a_n+1}为等差数列,故D正确.故选ACD.

30.ABC

提示:数列{a_n}的前n项和为S_n,且a_1=p,2S_n-S_{n-1}=2p,即S_n+S_n-S_{n-1}=2p,整理得S_n+a_n=2p①,当n≥2时,S_{n-1}+a_{n-1}=2p②.①-②得a_n+a_n-a_{n-1}=0,整理得2a_n=a_{n-1},即a_n/a_{n-1}=1/2(常数),所以数列{a_n}为等比数列,故A正确;当p=1时,解得a_1=1,所以S_4=1-1/2^4=15/8,故B正确;当p=1/2时,a_m·a_n=1/2×(1/2)^{m-1}×1/2×(1/2)^{n-1}=(1/2)^{m+n},a_{m+n}=1/2×(1/2)^{m+n-1}=(1/2)^{m+n},故a_m·a_n=a_{m+n},故C正确;对于D,|a_3|=|p|·(1/2)^2,|a_8|=|p|·(1/2)^7,|a_5|=|p|·(1/2)^4,|a_6|=|p|·(1/2)^5,故|a_3|+|a_8|≠|a_5|+|a_6|,故D错误.故选ABC.

正确.故选BCD.

23.AD

提示:由题意知√(3+a²)=2,所以a=1,所以f(x)=√3sinx-cosx=2sin(x-π/6).其图象至少向左平移m(m>0)个单位长度,得到y=2sin(x-π/6+m)的图象.因为得到的是一个偶函数的图象,所以-π/6+m=π/2+kπ,k∈Z,即m=2π/3+kπ,k∈Z,又m>0,所以m=2π/3,故D正确;当x∈(0,2π/3)时,x-π/6∈(-π/6,π/2),f(x)单调递增,故A正确;当x∈(0,π)时,x-π/6∈(-π/6,5π/6),f(x)不单调,故B不正确;令x=π,求得f(x)=1,不是最值,故f(x)图象不关于直线x=π对称,故C不正确.故选AD.

第3版

专题五 平面向量 解三角形 参考答案

一、单项选择题

1-5.DDBDD 6-10.CAAAB

11-15.CDADC 16-20.BDADC

21-24.ACBA

二、多项选择题

25.ABD

提示:因为bsinA=(3b-c)sinB,所以由正弦定理可得ab=(3b-c)b,可得a=3b-c,即a+c=3b,故A正确;又因为cosA=1/3,所以tanA=√(1/cos²A-1)=2√2,故B正确;可得△ABC的周长a+b+c=3b+b=4b≠4c,故C错误;又sinA=√(1-cos²A)=2√2/3,根据余弦定理(3b-c)²=b²+c²-2bccosA,解得b=2/3c,△ABC的面积S=1/2bccsinA=1/2×c×2/3c×2√2/3=2√2/9c².故选ABD.

26.BCD

提示:如图,连接AO,E,O,C三点共线,设AO=λAE+(1-λ)AC,所以AO=λ/2AB+3(1-λ)/2AD,又B,O,D三点共线,所以λ/2+3(1-λ)/2=1,解得λ=1/2,所以AO=1/2(AE+AC),所以O为EC的中点,所以OE+OC=0,取BC的中点O'为原点,直线BC为x轴,建立平面直角坐标系xO'y,则A(0,√3),B(-1,0),E(-1/2,√3/2),C(1,0),D(2/3,√3/3),O(1/4,√3/4),所以OA+OB+OC=(-1/4,3√3/4)+(-5/4,-√3/4)+(3/4,√3/4)=(-3/4,√3/4),

第36期

第1版

专题三 立体几何与空间向量

参考答案

一、单项选择题

1-5.ADBDD 6-10.BBABB

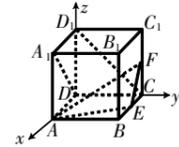
11-15.CCBAA 16-18.ABC

二、多项选择题

19.BD

提示:由题意知AD⊥AC₁,所以AD⊥AF错误,故A错误;以点D为原点,以DA,DC,DD₁所在直线分别为x,y,z轴,建立空间直角坐标系D-xyz,则D₁(0,0,2),E(1,2,0),F(0,2,1),A(2,0,0),C(0,2,0),则CD₁=(0,-2,2),AE=(-1,2,0),AF=(-2,2,1),设平面AEF的法向量为n=(x,y,z),则

n·AE=-x+2y=0, n·AF=-2x+2y+z=0,令x=2,则n=(2,1,2),设D₁C与平面AEF所成角为θ,则sinθ=|cos<CD₁,n>|=|CD₁·n|/(|CD₁|·|n|)=2/(√8×√9)=√2/6,故B正确;平面CEF的一个法向量为m=(0,1,0),cos<m,n>=m·n/(|m|·|n|)=1/(1×√9)=1/3,由图可知二面角A-EF-C为钝角,所以二面角A-EF-C的余弦值为-1/3,故C错误;因为E,F分别是棱BC,CC₁的中点,所以EF//BC₁,因为AD₁//BC₁,即EF//AD₁,所以平面AEF截正方体所得截面为四边形EFD₁A,因为正方体的棱长为2,所以AD₁=2√2,EF=√2,AE=DF=√(4+1)=√5,所以平面AEF截正方体所得的截面周长为2√5+3√2,故D正确.故选BD.



(第19题图)

第2版

专题四 三角函数

参考答案

一、单项选择题

1-5.BACAD 6-10.ABBBD

11-15.DBBAC 16-20.ABDD

21.A

二、多项选择题

22.BCD

提示:因为sin(α-3π)=sin(α-π)=-sin(π-α)=-sinα,故A不正确;因为cos(α-7/2π)=cos(α+1/2π)=-sinα,故B正确;因为tan(-α-π)=tan(-α)=-tanα,故C正确;因为sin(5/2π-α)=sin(1/2π-α)=cosα,故D

一、单项选择题

1~8. BCADABAA

二、多项选择题

9. ABC 10. AC

11. ABC 12. ABD

三、填空题

13. 200 14. -160

15. 99.5% 16. $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$

四、解答题

17. 解: (1) $a=0.1-0.002-0.003-0.010-0.025-0.040=0.020$.

(2) 平均分为 $\bar{x}=0.02 \times 40 + 0.03 \times 50 + 0.1 \times 60 + 0.25 \times 70 + 0.4 \times 80 + 0.2 \times 90 = 75.8$, 众数为 80.

(3) 由图知成绩分布在 $[75, 95]$ 的频率为 0.6, 设本次考试历史成绩的前 65% 中最低分为 x 分, 则 $(75-x) \times 0.025 = 0.05$, 解得 $x=73$, 故估计划定的一本线该为 73 分.

18. 解: (1) 由已知数据列出 2×2 列联表.

	晕机	不晕机	总计
男生	24	31	55
女生	8	26	34
总计	32	57	89

(2) 根据列联表中的数据得 K^2 的观测值为 $k = \frac{89 \times (24 \times 26 - 31 \times 8)^2}{55 \times 34 \times 32 \times 57} \approx 3.689$.

因为 $k > 2.706$, 所以有 90% 的把握认为在本次飞机飞行中晕机与性别有关.

(3) 设 A 表示事件“3 名乘客不都是常坐飞机的乘客”, 则基本事件总数为 $C_3^3 = 56$, \bar{A} 含有基本事件个数为 $C_3^3 = 10$, 所以 $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10}{56} = \frac{23}{28}$, 所以 3 名乘客不都是常坐飞机的概率为 $\frac{23}{28}$.

19. 解: (1) 因为每道题 A 组得 1 分的概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$, 所以答完三道题后, A 组得 3 分的概率为 $P = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$.

(2) 由 A 组学生抢到答题权的概率为 $\frac{1}{2}$, 可知 B 组学生抢到答题权的概率为 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$, 则每道题的得分结果有以下三

种: ① A 组得 1 分, B 组得 0 分, 概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$,

② A 组得 0 分, B 组得 1 分, 概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$,

③ A 组得 0 分, B 组得 0 分, 概率为 $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$,

由题意, 知随机变量 X 的所有可能取值为 3, 4, 5, 6,

$$P(X=3) = C_2^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{2}{27},$$

$$P(X=4) = C_2^1 \times C_2^1 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{27},$$

$$P(X=5) = C_2^1 \times \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right) + C_2^1 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2\right] = \frac{2}{27},$$

$$P(X=6) = 1 - \frac{2}{27} - \frac{2}{27} - \frac{2}{27} = \frac{7}{9},$$

所以 X 的分布列为

X	3	4	5	6
P	$\frac{2}{27}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{7}{9}$

$$E(X) = 3 \times \frac{2}{27} + 4 \times \frac{2}{27} + 5 \times \frac{2}{27} + 6 \times \frac{7}{9} = \frac{50}{9}.$$

20. 解: (1) 记事件 E 为“甲连胜四场”, 则 $P(E) = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$.

(2) 记事件 A 为“甲输”, 事件 B 为“乙输”, 事件 C 为“丙输”, 则四局内结束比赛的概率为

$$P(ABAB) + P(ACAC) + P(BCBC) + P(BABA) = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{4},$$

所以需要进行第五场比赛的概率为 $P = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

(3) 记事件 A 为“甲输”, 事件 B 为“乙输”, 事件 C 为“丙输”,

记事件 M 为“甲赢”, 记事件 N 为“丙赢”,

则甲赢的基本事件包括: BCBC, ABCBC, ACBCB, BABCC, BACBC, BCACB, BCABC, BCBAC,

所以甲赢的概率为 $P(M) = \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 7 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{9}{32}$.

由对称性可知, 乙赢的概率和甲赢的概率相等,

所以丙赢的概率为 $P(N) = 1 - 2 \times \frac{9}{32} = \frac{7}{16}$.

21. 解: (1) $\bar{y} = \frac{1}{5}(7.8+8.6+10.0+11.1+12.5) = 10$, $\bar{z} = \frac{1}{5}(6.2+10.6+8.2+6.6+13.4) = 9$, $s_1^2 = 2.852$, $s_2^2 = 7.232$.

因为 $\bar{y} > \bar{z}$, $s_1^2 < s_2^2$, 且甲行业摊主这 5 年的收入情况一直呈现递增趋势, 所以小张选择甲行业创业更合适.

因为 $\bar{y} > \bar{z}$, $s_1^2 < s_2^2$, 且甲行业摊主这 5 年的收入情况一直呈现递增趋势, 所以小张选择甲行业创业更合适.

$$(2) \bar{x} = 2017, \hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2} = \frac{(-2) \times (-2.2) + (-1) \times (-1.4) + 0 + 1.1 + 2 \times 2.5}{10} = 1.19.$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 10 - 1.19 \times 2017 = -2390.23.$$

所以年收入 y 关于年份 x 的线性回归方程为 $\hat{y} = 1.19x - 2390.23$.

当 $x = 2020$ 时, $\hat{y} = 1.19 \times 2020 - 2390.23 = 13.57$. 故甲行业摊主在 2020 年的年收入的估计值为 13.57 万元.

22. 解: (1) 依题意, 得日步行数的样本平均数 $\bar{x} = 0.01 \times 5 + 0.01 \times 7 + 0.08 \times 9 + 0.58 \times 11 + 0.22 \times 13 + 0.06 \times 15 + 0.03 \times 17 + 0.01 \times 19 = 11.68 \approx 12$.

(2) 因为 $\xi \sim N(12, 2^2)$, 所以 $P(14 < \xi < 18) = P(12 + 2 < \xi < 12 + 3 \times 2) = \frac{1}{2}[P(6 < \xi < 18) - P(10 < \xi < 14)] = 0.1574$, 所以日行步数 $\xi \in (14, 18)$ 的人数为 $300 \times 0.1574 \approx 47$ (人).

(3) 由频率分布直方图, 知每人获得奖励金额为 0 元的概率为 0.02, 奖励金额为 100 元的概率为 0.08, 奖励金额为 200 元的概率为 0.1, 由题意, 知 X 的所有可能取值为 0, 100, 200, 300, 400.

$P(X=0) = 0.02^2 = 0.0004$, $P(X=100) = C_2^1 \times 0.02 \times 0.08 = 0.0352$, $P(X=200) = C_2^1 \times 0.02 \times 0.1 + 0.88^2 = 0.7784$, $P(X=300) = C_2^1 \times 0.1 \times 0.08 = 0.176$, $P(X=400) = 0.1^2 = 0.01$.

所以 X 的分布列为

X	0	100	200	300	400
P	0.0004	0.0352	0.7784	0.176	0.01

$E(X) = 100 \times 0.0352 + 200 \times 0.7784 + 300 \times 0.176 + 400 \times 0.01 = 216$.

第 35 期
第 2 版
专题一 集合与常用逻辑用语
参考答案

一、单项选择题

1~5. CADDDB 6~10. CCCDD

11~15. CAACD 16~20. BAACD

21~25. ACCDD

26. C

提示: 当 $x=b$ 时, $f(x)_{\min} = -b^2 + 2b^2 = b^2$, 令 $t=f(x)$, 则 $f(f(x)) = f(t) = -t^2 + 2bt$, 当 $t=b \leq b^2$ 时, 即 $b \geq 1$ 或 $b \leq 0$, $f(f(x))$ 的最大值是 b^2 , 故 $b \geq 1$ 或 $b \leq 0$ 时, $f(f(x))$ 的最大值和 $f(x)$ 的最大值相等. 由 $\frac{5}{b+3} \leq 1$, 解得 $b \geq 2$ 或 $b < -3$, 根据集合的包含关系判断 C 正确, 故选 C.

27. C

提示: 集合 B 可以用 $\triangle MPQ$ 所表示的平面区域表示, 集合 A 可用圆心为坐标原点, 半径为 a 的圆面表示, 因为 $A \subseteq B$, 则圆面在 $\triangle MPQ$ 内, 又原点到直线 $2x+y+2=0$ 的距离 $d_1 = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, 原点到直线 $x-y+2=0$ 的距离

$d_2 = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$, 原点到直线 $4x-3y-5=0$ 的距离 $d_3 = \frac{5}{5} = 1$, 又 $M\left(-\frac{4}{3}, \frac{2}{3}\right)$, 则 $|OM| = \frac{2\sqrt{5}}{3} > d_1$, $P\left(-\frac{1}{10}, -\frac{9}{5}\right)$, $|OP| > 1$, 易得 $|OQ| > 1$, 则 $0 < a \leq \frac{2\sqrt{5}}{5}$, 故选 C.

28. A

提示: 由 $n \lg a < (n+1) \lg a$, 得 $n \lg a < a(n+1) \lg a$. 因为 $a > 1$, 所以 $\lg a > 0$, 所以 $n < a(n+1)$, 即 $a > \frac{n}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1}$. 又 $1 - \frac{1}{n+1} < 1$, 所以 $a > 1$, 即 $a > 1$ 时, 不等式 $n \lg a < (n+1) \lg a$ ($a > 1$) 成立, 则 $a > 0$ 是其必要不充分条件; $a > 1$ 是其充要条件; $a > 2$, $a > 3$ 均是其充分不必要条件, 故选 A.

二、多项选择题

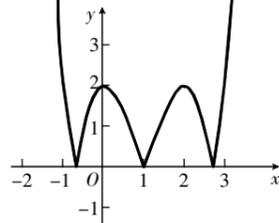
29. BC

提示: $A = \{y \mid y = (x-1)^2 + 1, 0 \leq x \leq 3\} = \{y \mid 1 \leq y \leq 5\}$, $B = \{y \mid y = x^2 + 1, 1 \leq x \leq 3\} = \{y \mid 2 \leq y \leq 10\}$, 则 $A - B = \{y \mid 1 \leq y < 2\}$, 故 B 正确; $B - A = \{y \mid 5 < y \leq 10\}$, 故 C 正确; 则 $A * B = (A - B) \cup (B - A) = \{y \mid 1 \leq y < 2 \text{ 或 } 5 < y \leq 10\}$, 故 A, D 错误. 故选 BC.

30. BD

提示: 对于 A, 函数 $y=f(x)$ 的图象关于点 $P(a, b)$ 成中心对称的图形的充要条件是函数 $y=f(x)$ 为奇函数, 说法错误, 比如函数 $y=(x-1)^3$ 的图象关于点 $(1, 0)$ 成中心对称, 但是函数 $y=(x-1)^3$ 不是奇函数, A 错误; 对于 B, $f(x) = x^3 - 3x^2 = (x-1)^3 - 3(x-1) - 2$, 函数 $y=x^3 - 3x$ 为奇函数, 其图象关于原点对称, 而函数 $f(x) = x^3 - 3x^2$ 的图象是由函数 $y=x^3 - 3x$ 的图象向右平移

一个单位长度, 再向下平移两个单位长度得到, 故 $f(x) = x^3 - 3x^2$ 的图象的对称中心为 $(1, -2)$, B 正确; 对于 C, 因为函数 $y=f(x)$ 的图象关于 $x=0$ 成轴对称图形的充要条件是函数 $y=f(x)$ 是偶函数, 所以函数 $y=f(x)$ 的图象关于 $x=a$ 成轴对称图形的充要条件是函数 $y=f(x+a)$ 是偶函数, 因此 C 不正确; 对于 D, 作出函数 $g(x)$ 的图象, 如图所示, 由图可知, D 正确. 故选 BD.



(第 30 题图)

第 3 版
专题二 函数与导数
参考答案

一、单项选择题

1~5. BCCDB 6~10. DDCCA

11~15. BBBAB 16~20. CCABC

21~25. BACBC

26. D

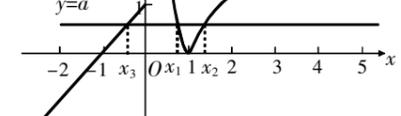
提示: 由题意, 得 $f'(x) = e^x + 2$. 设 (x_1, y_1) 为曲线 $f(x)$ 上的任一点, 则在 (x_1, y_1) 处的切线 l_1 的斜率为 $k_1 = e^{x_1} + 2$, $g(x) = -ax + \sin x$ 的导数为 $g'(x) = \cos x - a$, 过 $g(x)$ 图象上一点 (x_2, y_2) 处的切线 l_2 的斜率为 $k_2 = \cos x_2 - a$. 由 $l_1 \perp l_2$, 得 $(e^{x_1} + 2) \cdot (\cos x_2 - a) = -1$, 即 $\cos x_2 - a = \frac{-1}{e^{x_1} + 2}$, 任意的 $x_1 \in \mathbf{R}$, 总存在 $x_2 \in \mathbf{R}$ 使等式成立, 则有 $\cos x_2 - a$ 的值域为 $A = [-a-1, -a+1]$, 所以 $-\frac{1}{e^{x_1} + 2}$ 的值域为 $B = \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$. 由 $B \subseteq A$, 即 $\left(-\frac{1}{2}, 0\right) \subseteq [-a-1, -a+1]$, 所以 $\begin{cases} -a-1 \leq -\frac{1}{2} \\ -a+1 \geq 0 \end{cases}$, 解得 $-\frac{1}{2} \leq a \leq 1$, 故选 D.

27. C

提示: 若函数 $y=f(x) - a$ 有 3 个零点 x_1, x_2, x_3 , 如图作出函数 $y=f(x)$ 的图象和直线 $y=a$, 由图象可得 $-\lg x_1 = \lg x_2$, 所以 $\lg x_1 + \lg x_2 = 0$, 即 $\lg(x_1 x_2) = 0$, 所以 $x_1 x_2 = 1$, 又 $-1 < x_3 \leq 0$, 所以 $-1 < x_1 x_2 x_3 \leq 0$, 故选 C.

28. C

提示: 设 $g(x) = f(x) - x^2$, 由 $f(x) + f(-x) = 2x^2$, 得 $g(-x) + g(x) = f(-x) - x^2 + f(x) - x^2 = 0$, 故 $g(x)$ 为奇函数. 因为当 $x > 0$ 时, $\frac{1}{2} f'(x) - x > 0$, 所以 $g'(x) = f'(x) - 2x > 0$, 所以 $g(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, 由 $g(x)$ 为奇函数可知 $g(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上单调递增, 由 $f(1) = 1$, 得 $g(1) = 0$, 所以 $g(-1) = -g(1) = 0$, 所以 $0 < x < 1$ 时, $g(x) < 0$, $f(x) < x^2$, C 正确; 当 $-1 < x < 0$ 时, $g(x) > 0$, $f(x) > x^2$, B 不正确; 由 $f(x+1) - f(x) \geq 2x+1$ 等价于 $f(x+1) - (x+1)^2 \geq f(x) - x^2$, 即 $g(x+1) \geq g(x)$, 当 $x > 0$ 时, 函数 $g(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, $g(x+1) \geq g(x)$, 所以 $f(x+1) - f(x) \geq 2x+1$ 恒成立, A 正确; 因为 $g(1) = 0$, $g(x)$ 为奇函数, $g(-1) = 0$, 所以 $f(-1) - (-1)^2 = 0$, 所以 $h(-1) = e^{-1} f(-1) - e^{-1} \cdot (-1)^2 = 0$, D 正确. 故选 ACD.



(第 27 题图)