

GRE

考 满 分 G R E

数 学 一 对 一

最新机经 600 题

考 前 巩 固 练 习

参 考 答 案 & 解 析

最新最全数学机经题

全面体现最新&最热门考点

1.2 分数与比例专题

[专项练习]

答案&解析

1. 填 $y-x$

解题思路： $x+w=2y$, 移项得 $w-y=y-x$

2. 选 C

解题思路： $x=(a+b/d)/(d/c)$, 通分化简得 $x=[(ad+b) \times c]/(d^2)$, 那么只有当 c 变成原来的 2 倍, x 也会变成原来的 2 倍

3. 选 D

解题思路： 化简得, $QA=1+(1/k)^2$, $QB=1+(1/k)^3$, 只知道 k 为整数——

当 $k \geq 2$ 时, $QA > QB$

当 $k=1$ 时, $QA=QB$

当 $k < 0$ 时, $QA < QB$

4. 选 B

解题思路： $QA=(1-\frac{1}{100}) \times (1+\frac{1}{101}) \times (1-\frac{1}{102}) \times (1+\frac{1}{103}) \times (1-\frac{1}{104}) = \frac{99}{100} \times \frac{102}{101} \times \frac{101}{102} \times \frac{104}{103} \times \frac{103}{104} = \frac{99}{100} < 1$

5. 选 D

解题思路： 容易判断得出, $2/23 < 2/22 < 2/21$, 而已知 $2/23 < x < 2/21$, 但是 x 可能位于 $2/23$ 与 $2/22$ 之间, 可能等于 $2/22$, 可能位于 $2/22$ 与 $2/21$ 之间

6. 填 $5/6$

解题思路： $\frac{(r+s)}{rs} = \frac{1}{s} + \frac{1}{r}$, 而 $2 \leq r < s \leq 6$, 要想 $\frac{1}{s} + \frac{1}{r}$ 最大, s 、 r 需要尽量小, $r=2, s=3$, 那么 $\frac{1}{s} + \frac{1}{r} = 1/2 + 1/3 = 5/6$

7. 选

解题思路： 假设总工作量为 1, 那么 A 每小时完成 $1/T$ 的工作量, B 每小时完成 $1/3T$ 的工作量, A 和 B 共同工作一小时完成 $1/T + 1/3T = 4/3T$ 的工作量, 而总工作量为 1, 故 A 和 B 共同完成工作需要用时 $1/(4/3T) = 3T/4$ 。

8. 填 $g/[2(y-x)]$

解题思路： 1 分钟进水 x , 1 分钟放水 y , 开始时满水为 g , 由于 $y > x$, 每分钟净放水 $y-x$, 还剩 $g/2$ 水, 则一

共放了 $g-(g/2)=g/2$ 的水，而每分钟净放水 $y-x$ ，故需要用时 $(g/2)/(y-x)=g/[2(y-x)]$

9. 填 5

解题思路：由题意得每一秒脚比手多移动 $(93/60-90/60)=0.05$ feet，那么多 0.25 feet 就需要经过 $0.25/0.05=5$ 秒

10. 填 60

解题思路：T 上班的时速 60 英里/小时，回家的时速 40 英里/小时，上班与回家距离相等，设为 x 英里，上班回家总共用时 2.5 小时，故可列等式 $x/60 + x/40=2.5$ ，解得 $x=60$

11. 选 A

解题思路：

- 车 A 用 y 小时行驶 x 英里，时速 x/y 英里/小时
- 车 B 用 u 小时行驶 w 英里，时速 w/u 英里/小时

由于 $\frac{x}{y} - \frac{w}{u} = 2 > 0$ ， $x/y > w/u$

12. 填 304

解题思路：设相遇时左边第一辆车开了 x 小时，根据两车总行驶距离=500，可列等式 $80x+70(x-1)=500$ ，解得 $x=19/5$ ，因此第一辆车离 A 距离= $80x=304$

13. 填 3/2

解题思路：A、M、B 三座车站，M 位于 A、B 之间，两辆车分别从 A 和 B 同时出发，从 A 出发的车时速 60 英里/小时，从 B 出发的车时速 40 英里/小时，他们用时相同，同时到达 M，求 AM 的距离与 MB 的距离的比例关系， $AM/60=MB/40$ ，那么 $AM/MB=60/40=3/2$

14. 选 D

解题思路：交叉相乘化简得， $xy=4$ ，没有其他限制条件， x 与 y 可以是 2，2，可以是 1，4，可以是 4，1，无法判断 x 与 y 的大小关系

15. 填 $z/(z+1)$

解题思路： $z=\frac{x}{y}$ ，那么 $x=zy$ ，代入 $w=\frac{x}{x+y}$ 得， $w=\frac{zy}{zy+y}=\frac{z}{z+1}$

16. 选 D

解题思路：交叉相乘化简得， $7a=5b-12$ ，等式两边同时除以 $7b$ ，得 $a/b=(5/7) - (12/7b)$ ，由于 b 的大小不知

道，无法判断 $(5/7) - (12/7b)$ 与 $1/2$ 的大小关系

17. 填 $(s-p)/n$

解题思路：卖橘子时，利润=零售价-购入价，商人买了 n 个橘子，总零售价 s ，总利润 p ，求每个橘子购入价。设购入价 x /个，由题可列等式， $p=s-nx$, $x=(s-p)/n$

18. 选 AB

解题思路：一台打印机每分钟可以打印 10~15 张纸——

- A 用这台打印机 3 分 12 秒，也即 $16/5$ 分钟，打印页数在 $10 \times (16/5)$ 和 $15 \times (16/5)$ 之间，也即 32 和 48 之间（包含两端）；
- B 用这台打印机 4 分 48 秒，也即 $24/5$ 分钟，打印页数在 $10 \times (24/5)$ 和 $15 \times (24/5)$ 之间，也即 48 和 72 之间（包含两端）；

因此，A、B 选项一定为真，A 与 B 的打印页数可能相等，同为 48，故 C 不一定成立

19. 选 B

解题思路：12%的书是参考书，那么 88%的书为非参考书，参考书与非参考书的比例=12% : 88%=3/22 \approx 1 : 7.33，最接近于 1 : 7

20. 填 2.5

解题思路：某种外币，每 1 刀可以兑换 0.8 欧元，那么要兑换 2 欧元，需要 $2/0.8=2.5$ 刀

21. 填 1/63

解题思路：1 磅茶叶可以做 210 杯茶，1 磅咖啡豆可以做 40 倍咖啡。某餐厅卖的咖啡的杯数是茶的杯数的 12 倍，设卖了 x 杯茶，那么卖了 $12x$ 杯咖啡，求所用茶叶和咖啡豆重量的比例

- 1 磅茶叶可以做 210 杯茶，每杯茶用茶叶 $1/210$ 磅，那么卖 x 杯茶需要用茶叶 $x/210$ 磅
- 1 磅咖啡豆可以做 40 杯咖啡，每杯咖啡用咖啡豆 $1/40$ 磅，卖 $12x$ 杯需要用咖啡豆 $12x/40$ 磅

那么，所用茶叶和咖啡豆重量的比例= $(x/210) : (12x/40) = 1/63$

22. 填 490

解题思路：在工厂里，840 位工人上白班，其中 252 名工人为女性（那么男工人 588 人，男女比 588 : 252）；700 位工人上夜班。上白班的工人当中的男女比，等于上夜班的工人当中的男女比，均为 588 : 252。设上夜班的工人中男工人 x 人，则女工人 $700-x$ 人，那么 $x/(700-x)=588/252$ ，解得 $x=490$

1.3 小数专题

[专项练习]

答案&解析

1. 选 B

解题思路： 举例， $x=0.11$ ，假设 $y=0.005$ ，那么 $x+y=0.115$ ，保留到百分位为 $0.12 \neq 0.11$ ，要想 $x+y$ 的和保留到百分位仍为 x 本身，那么 y 必须小于等于 0.004

1.4 实数专题

[专项练习]

答案&解析

1. 选 ABCEF

解题思路：要想使得 $\sqrt{\frac{24}{x+1}}$ 是无理数，只要保证 $24/(x+1)$ 不是一个完全平方数即可，代入发现——

当 $x=1$ 时， $24/(x+1)=12$ ，符合要求；

当 $x=2$ 时， $24/(x+1)=8$ ，符合要求；

当 $x=3$ 时， $24/(x+1)=6$ ，符合要求；

当 $x=5$ 时， $24/(x+1)=4$ ，不符合要求；

当 $x=7$ 时， $24/(x+1)=3$ ，符合要求；

当 $x=11$ 时， $24/(x+1)=2$ ，符合要求；

当 $x=23$ 时， $24/(x+1)=1$ ，不符合要求；

2. 填 3

解题思路： $|1-|x-250||=1$ ，那么

$1-|x-250|=1$ ，也即 $|x-250|=0$ ， $x=250$

或者 $1-|x-250|=-1$ ，也即 $|x-250|=2$ ， $x=252$ 或 248

也即， x 的可能取值有 3 个

3. 选 C

解题思路：考查对数轴的理解。因为 $|x-y|=|z-y|$ ，所以 x 与 z 离 y 距离相等设为 m ，设 y 的值为 n ，所以 $x=n-m$ ， $z=n+m$ ，因此 $(x+z)/2=n=y$ 。

4. 选 A

解题思路： x 较 y 离 0 点更远，因此 x 的绝对值比 y 的绝对值大， $|x|>|y|$

因为 x 、 y 都是负数，所以 $|x|=-x$ ， $|y|=-y$ ，由于 $|x|>|y|$ ，那么 $-x>-y$

5. 选 C

解题思路：

方法一：等式两边同时平方， $(|2+k|)^2=(|2-k|)^2$ ，化简得 $-4k=4k$ ， k 只能取 0

方法二： $|2-(-k)|=|2-k|$ ，也即 2 离 $-k$ 和 k 的距离是相等的——

$k \neq 0$ 时, k 与 $-k$ 关于 0 点对称, 2 不可能是 k 与 $-k$ 的重点;

$k=0$ 时, k 与 $-k$ 均等于 0, 2 离 0 的距离才可能相等, 均为 2;

6. 选 E

解题思路: 这设单位长度为 x , 则 $3x=4^{11}-4^{10}=4^{10}(4-1)=3 \cdot 4^{10}$, 也即 $x=4^{10}$

那么点 $C=4^{10}-x=0$, 很明显, 49 在 0 与 4^{10} 之间, 也即点 C 与点 D 之间

7. 选 B

解题思路: $|x|+|y|=|x+y|$, 说明 x 与 y 同号, 同正或者同负均可

A 选项, 同号相乘得正, 错误

B 选项, 同号相乘得正, 正确

C 选项, 同正相加为正, 同负相加为负, 不一定

D 选项, 同正相加为正, 同负相加为负, 不一定

8. 选 AB

解题思路: $-3 \leq x \leq -2$, 那么 $-1 \leq x+2 \leq 0$, $0 \leq |x+2| \leq 1$, 只有 AB 选项在取值范围内

9. 选 E

解题思路: 当 $x > 0$, $f(x)=2x+4$; 当 $x < 0$, $f(x)=-2x+4$

AB 选项, 直线斜率=1, 且 b 值小于 $f(x)=2x+4$ 的 b 值, 肯定不会相交;

CD 选项, 直线斜率=2, b 值又不等, 故与 $f(x)=2x+4$ 平行;

E 选项, 虽然 b 值小于 $f(x)=2x+4$ 的 b 值, 但是斜率=3 > $f(x)=2x+4$ 的斜率 2, 故可能交 $f(x)=2x+4$ 于第一象限内一点

10. 选 C

解题思路: $QB=|-x^2+x+3|=|(-1) \times (x^2-x-3)|=|(-1)| \times |x^2-x-3|=|x^2-x-3|=QA$

11. 选 4

解题思路: $|x^2-5x|=1$, 说明

$x^2-5x=1$, 也即 $x^2-5x-1=0$, $\Delta=b^2-4ac>0$, 有两个根

或者 $x^2-5x=-1$, 也即 $x^2-5x+1=0$, $\Delta=b^2-4ac>0$, 有两个根, 一共 4 个根

11. 选 D

解题思路: 在数轴上, 点 P 在 -3 与 -2 之间, 点 Q 在 -1 与 0 之间, 点 R 在 0 与 1 之间

当 $P=-2.5$, $Q=-0.5$, $R=0.5$, $PQ=2$, $QR=1$, $PQ>QR$

当 $P=-2.1$, $Q=-0.9$, $R=0.9$, $PQ=1.2$, $QR=1.8$, $PQ<QR$

1.5 百分数专题

[专项练习]

答案&解析

1. 选 A

解题思路： x 的 $1/100$ 等于 1.4，说明 $x=140$ ；

y 的 $1/10$ 等于 1.3，说明 $y=13$

2. 填 150

解题思路： 这起初，水占水桶的 $2/5$ ，如果倒出去 40 加仑之后，剩下的水只占水桶的 $2/11$ ，求目前还需要多少加仑水才可以加满水箱。设水箱总量为 x ，则现在水箱里有水 $2x/5$ ，倒出去 40 加仑，还剩 $2x/5 - 40$ 加仑的水，占水桶的比例 $= [2x/5 - 40]/x = 2/11$ ，解得 $x=550/3$ ，那么还需要加入 $x \cdot (1 - 2/11) = 150$

3. 选填 37

解题思路： 所有人中 55% 是女性，女性中 60% 是律师，所以所有人中 $55\% \times 60\% = 33\%$ 是女律师，而所有人中 70% 是律师，因此所有人中 $70\% - 33\% = 37\%$ 是男律师，也即男律师占所有员工的百分比为 37%。

4. 填 31.03%

解题思路： a 比 b 多 b 的 45%，那么 $a=1.45b$ ， b 比 a 少 a 的百分比 $= (a-b)/a = 0.45/1.45 \approx 31.03\%$

5. 选 E

解题思路： $z=x^2y$ ，如果 x 降低 40%，降到 $0.6x$ ， y 增加 50%，增到 $1.5y$ ，那么 $z=(0.6x)^2 \cdot 1.5y = 0.54x^2y$ ，因此 y 的降幅百分比 $= (x^2y - 0.54x^2y) / x^2y \cdot 100\% = 46\%$

6. 填 3600

解题思路： 由题可知， $x(1+10\%)^2=4356$ ，解得 $x=3600$

7. 填 8.7

解题思路： 五号时股价为 6000，在四号的基础上降了四号的 8%，设四号的股价为 x ，则 $x(1-8\%)=6000$ ，解得 $x \approx 6522$ ，六号股价等于四号股价，也约为 6522，那么六号相对于五号，增幅百分比 $= (6522-6000) / 6000 \approx 8.7\%$

8. 选 D

解题思路： 这考查长方体的体积公式 & 比例关系。首先计算总体积 $= 110 \times 90 \times 270$ ，设最大容纳高度为 x ，则 110

• $90 \cdot x(1+10\%) = 110 \times 90 \times 270$, 消掉 110, 90, 解得 $x \approx 245.46$ 。

9. 填 9

解题思路：设原价为 x , 则增加 30% 后为 $x(1+30\%) = 1.3x$, 之后再减少 30% 为 $1.3x(1-30\%) = 0.91x$, 相比最初降幅百分比 $= (x - 0.91x) / x = 9\%$

10. 选 B

解题思路：

$$QA: 200 \times (1 - 15\%) - 20 = 150$$

$$QB: (200 - 20) \times (1 - 15\%) = 153$$

11. 选 BC

解题思路：设增加 x 年, 可得 $20,000 < 10000(1+20\%)^x < 25,000$, 也即 $2 < (1+20\%)^x < 2.5$, 解得 x 可以取 4 或者 5, 能够使得 $2 < (1+20\%)^x < 2.5$ 成立

12. 填 32.35

解题思路：最初价格为 p , 第一年增加 15%, 增加到 $p(1+15\%) = 1.15p$, 第二年继续较第一年增加 15%, 那么增加到 $1.15p(1+15\%) = 1.3225p$, 较最初的增幅百分比 $= (1.3225p - p) / p \times 100\% = 32.25\%$

13. 填 12

解题思路：20 升溶液 A, 其中含盐量 12%, 溶液 B 含盐量 20%, 问需要加多少升溶液 B (设为 x), 才能使得混合溶液的浓度为 15%。 $(20 \times 12\% + x \cdot 20\%) / (20 + x) = 15\%$, 解得 $x = 12$

14. 填 22.5

解题思路：设 B 溶液的含盐浓度 $= x$, 换成小数计算, 由题可知混合液的含盐量 $= (9 \times 0.3 + 18x) / (9 + 18) = 0.25$, 解得 $x = 0.225 = 22.5\%$,

15. 填 9

解题思路：考察百分数计算之利息计算。每个月 450, 一年就是 450×12 的利息, 年利率为 r , 则 $450 \times 12 = 60000 \times r \times 1$, 解得 $r = 9\%$

16. 选 C

解题思路：借 15000, 利率 8%, 年利息 1200, 分 12 月还, 每月还 $(15000 + 1200) / 12 = 1350$, 从一月底开始换第一期, 设还第 x 期, 此时还需还 $15000 + 1200 - 1350x < 10000$, $x > 4.59$, 也即还到第五期的时候还需还款额度才会 < 10000

17. 选 A

解题思路：代入复利公式得，第二年后 $\text{的总金} = S(1+r\%)^2 = S(1+r\%^2 + 2r\%) > S(1+2r\%)$