

目 录

模拟实战答案及解析	1
知识点一 模拟实战	1
知识点二 模拟实战	2
知识点三 模拟实战	4
知识点四 模拟实战	5
知识点五 模拟实战	6
知识点六 模拟实战	8
知识点七 模拟实战	10
知识点八 模拟实战	11
知识点九 模拟实战	12
知识点十 模拟实战	13



模拟实战答案及解析

知识点一 模拟实战

1. 选 A。第一步，本题考查多位数问题，用代入排除法解题。

第二步，该高中男学生有 200 多人，那么总人数的个位应该为 2，排除 C 选项。代入 A 选项，该高中学生总数为 762 人，那么该高中男学生数为 267 人，则该高中女学生人数为 $762-267=495$ ，495 是 5 的倍数，满足题意。

因此，选择 A 选项。

2. 选 D。第一步，本题考查基础应用题，用数字特性法解题。

第二步，由题意可知 B 的人数是 100 的倍数，A 的人数是 B 的两倍多，且是 $12+13=25$ 的倍数，而总数是三百多人，那么 B 只能是 100 人，A 最多是 275 人。那么普通员工人数最多为 $100-27+275\times\frac{13}{25}=216$ 人，最多分得 $216\times 5=1080$ 万股。

因此，选择 D 选项。

3. 选 D。第一步，本题考查基础应用题，用方程法解题。

第二步，根据题意可设，西区和南区参赛人数和为 $10x$ ，则北区参赛人数为 $10x\times\frac{1}{2}=5x$ ，东区参赛人数为 $(10x+5x)\times\frac{2}{5}=6x$ ，东区比北区多 $6x-5x=x$ ， x 为小于 10 的质数，即可能为 2, 3, 5, 7，故北区参赛人数可能是 $5\times 2=10$ ， $5\times 3=15$ ， $5\times 5=25$ ， $5\times 7=35$ ，有四种情况，由于 $35\div 6=5\cdots 5$ ，故按照 6 人一组分，最后一组最多还剩 5 人。

因此，选择 D 选项。

4. 选 B。第一步，本题考查不定方程问题。

第二步，根据甲部门剩余人数占该部门应聘人数的 20%、乙部门占 12.5%，设甲、

乙两部门分别有 $5x$ 、 $8y$ 人应聘，则 $5x+8y=100$ ， y 一定是 5 的倍数，当 $y=5$ 时， $x=12$ ；当 $y=10$ 时， $x=4$ ，根据乙部门剩余人数多于甲部门，则 $y>x$ ，即 $y=10$ 、 $x=4$ ，两个部门最终共招聘 $10+4=14$ 人。

因此，选择 B 选项。

5. 选 C。第一步，本题考查基础应用题，用赋值法解题。

第二步，总价值=平均价值×人数，赋值甲学校每人分得价值 1，则乙为 3.2（注意不是 2.2 倍而是多 2.2 倍）；赋值乙学校有 1 个人，则乙校总价值为 3.2，那么甲校总价值为 6.4，有 6.4 个人。如果交换数额，乙校每人分得 $6.4\div 1=6.4$ ，甲校每人分得 $3.2\div 6.4=0.5$ ，乙校每人分得的价值是甲校的 $6.4\div 0.5=12.8$ 倍。

因此，选择 C 选项。

6. 选 A。解法一：第一步，本题考查基础应用题，用方程法解题。

第二步，设去年男员工、女员工分别有 x 、 y 人，根据题意可列式 $x\times(1-14\%)+y\times(1+10\%)=1444$ ①， $14\%\times x-10\%\times y=5\%\times(x+y)$ ②，联立①②解得 $x=950$ ， $y=570$ ，该企业现有女员工 $570\times(1+10\%)=627$ （人）。

因此，选择 A 选项。

解法二：第一步，本题考查基础应用题，用数字特性法解题。

第二步，根据题意可知，今年女员工人数=去年女员工人数 $\times(1+10\%)=\frac{11}{10}$ ×去年女员工人数，人数必为正整数，根据倍数特性可知，今年女员工人数是 11 的倍数，代入验证后，仅“627”符合。

因此，选择 A 选项。

知识点二 模拟实战

1. 选 B。第一步，本题考查工程问题，属于条件类。

第二步，设原有机器的台数为 x ，由镜片的个数是镜框个数的 4 倍，可得 $66x+20=4(17x-10)$ ，解得 $x=30$ ，则要加工镜片 $66\times 30+20=2000$ （个），镜框 $2000\div 4=500$ （个）。



第三步，根据“订单各增加 20%”，可得后来订单分别为 $2000 \times (1+20\%) = 2400$ (个) = 1200 (副) 和 $500 \times (1+20\%) = 600$ (个)，则可得 $(1200+600) \div 30 = 60$ (分钟)。

因此，选择 B 选项。

2. 选 B。第一步，本题考查工程问题，用方程法解题。

第二步，设此项工程的工期为 t 天，可知甲队单独施工需 $(t-4)$ 天，乙队单独施工需 $(t+11)$ 天。根据题意可知“甲 5 天+乙 5 天+乙 t 天”也可以完成该工程，故“5 甲+5 乙+ $t \times$ 乙 = $(t+11) \times$ 乙”，则甲 5 天的工作量相当于乙 6 天的工作量，即甲效率：乙效率 = 6 : 5。赋值甲队效率是 6，乙队效率是 5，根据工作总量 = 工作效率 \times 工作时间，工作总量 = $6 \times (t-4) = 5 \times (t+11)$ ，解得 $t = 79$ ，工作总量为 450。

第三步，要想完成这项工程的时间最短，则甲乙两队合作完成，合作需要的时间为 $\frac{450}{5+6} \approx 40.9$ (天)，即最少需要 41 天。

因此，选择 B 选项。

3. 选 B。第一步，本题考查工程问题，属于时间类，用赋值法解题。

第二步，根据无渗水情况下，甲抽水机要 20 分钟，乙抽水机要 30 分钟，赋值工作总量为二者公倍数 60，则甲的效率为 $60 \div 20 = 3$ ，乙的效率为 $60 \div 30 = 2$ 。设每分钟渗水量为 x ，根据渗水时甲单独抽水 30 分钟正好抽干，可得： $60 + 30x = 3 \times 30$ ，解得 $x = 1$ 。

第三步，渗水情况下两台抽水机合抽，所用时间为 $60 \div (3+2-1) = 15$ (分钟)。

因此，选择 B 选项。

4. 选 C。第一步，本题考查工程问题，属于时间类。

第二步，由题意知小王的工作周期为 7 天，单独完成工程的实际工作天数为 $\frac{5}{7} \times (54-5) + 5 = 40$ 天；小李的工作周期为 8 天，单独完成工程的实际工作天数为 $\frac{5}{8} \times (93-5) + 5 = 60$ 天，赋值工作总量为 120，则小王的效率为 $120 \div 40 = 3$ ，小李的效率为 $120 \div 60 = 2$ 。

第三步，不休息的情况下，合作完成该项工程所需要的时间为 $\frac{120}{3+2} = 24$ (天)。

因此，选择 C 选项。

5. 选 D。第一步，本题考查工程问题。

第二步，合干 9 天完成 $\frac{6}{7}$ ，乙单干 9 天完成 $\frac{1}{7}$ ，那么合干的效率是乙单干的 6 倍。

赋值乙单干的效率是 1，则合干的效率是 6，乙合作时的效率是 2.4（注意不是 1.4），那么甲的合作效率是 3.6，原来效率是 3。那么甲单干的效率是乙单干的 3 倍，因此完成的时间应该是乙单干的 $\frac{1}{3}$ ，需要 $9 \times 7 \div 3 = 21$ 天。

因此，选择 D 选项。

6. 选 C。第一步，本题考查工程问题，属于效率类，用赋值法解题。

第二步，根据工作总量不变，可得：40 甲 = 30 乙 + 20（甲 + 乙），化简得 2 甲 = 5 乙，赋值甲队的效率为 5，乙队的效率为 2，所以工程总量为 $40 \times 5 = 200$ ；若甲队与乙队按天轮流工作，每两天可看作一个周期，共完成 $2 + 5 = 7$ 的工作量，根据 $200 \div 7 = 28 \dots 4$ ，可得 28 个整周期即 56 天，此时还剩余 4 的工作量，若由甲队完成需要 1 天，若由乙队完成需要 2 天，要使用的时间至少，则让甲队来完成，至少需要 $56 + 1 = 57$ （天）完成。

因此，选择 C 选项。

知识点三 模拟实战

1. 选 C。第一步，本题考查行程问题。

第二步，乙的速度降低 $\frac{1}{5}$ ，实际与计划时间比为 5 : 4；丙的速度降低 $\frac{1}{4}$ ，实际与计划时间比为 4 : 3，设甲用时为 $20 + 20t$ ，则丙按原速度需用时 $20 + 15t$ ，根据丙比甲少用 10 分钟，列方程 $20 + 20t = 20 + 15t + 10$ ，解得 $t = 2$ （分钟），乙按原速度需用时 $20 + 16t = 52$ （分钟）。

因此，选择 C 选项。

2. 选 A。第一步，本题考查行程问题，属于流水行船类，用方程法解题。

第二步，无论是甲、乙两船分别从 A、B 两港同时出发，还是甲、乙两船分别从



B、A 两港同时出发，由于速度和均为 $v_{甲}+v_{乙}$ ，且总路程相同，故所需时间一定相同，设时间为 t ，由题意可知 $AC=(v_{甲}+v_{水}) \times t$ ， $AD=(v_{乙}+v_{水}) t$ ，又已知 $CD=65=AC-AD$ ，故 $(38-25) \times t=65$ ，解得 $t=5$ 小时。

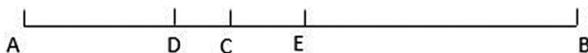
第三步，故 AB 两港相距 $(38+25) \times 5=315$ 千米。

因此，选择 A 选项。

3. 选 D。第一步，本题考查行程问题。

第二步，如图所示，设两次变速之后相遇的地点分别为 D 和 E。由于无论甲速度增加 5 千米/时还是乙速度增加 5 千米/时，两者的速度和都是一样的，那么路程一定的情况下在 D 点和在 E 点相遇所用的时间也是一样的。那么同样的时间甲不加速走到 D，加速走到 E，则多走的 DE 就是每小时多 5 千米的路程，可知加速后相遇的时间为 $(10+15) \div 5=5$ 小时。

少用 1 小时，甲少走 10 千米，那么甲的速度即为 10 千米/时，同理乙的速度为 15 千米/时，两地距离为 $(10+15) \times 6=150$ (千米)。



因此，选择 D 选项。

4. 选 B。第一步，本题考查行程问题。

第二步，小米第一次追上爷爷的时候多走了 400 米，速度差是 16 米/分钟，根据追及公式 $S=(v_1-v_2) t$ ，此时三人走了 $400 \div 16=25$ 分钟。由于爸爸与爷爷的速度差是 8 米/分钟，那么根据比例爸爸追上爷爷需要 2 个 25 分钟即 50 分钟。25 分钟的时候爷爷走了 2 圈又 100 米即 900 米，50 分钟的时候爷爷走了 1800 米，爸爸走了 $1800+400=2200$ 米。

因此，选择 B 选项。

知识点四 模拟实战

1. 选 C。第一步，本题考查经济利润问题。

第二步，设定价为 x 元，列方程 $0.95x-300=0.7x+200$ ，解得 $x=2000$ 元，成本为

$2000 \times 0.7 + 200 = 1600$ 元。

因此，选择 C 选项。

2. 选 D。第一步，本题考查经济利润问题。

第二步，设商品总量为 $4x$ 件，卖出了 $\frac{3}{4}$ ，则卖出 $3x$ 件。根据利润 = 总售价 - 总成本，可以列出等式： $150 \times 3x - 100 \times 4x = 7500$ ，解得 $x = 150$ 。

第三步，剩下的商品为 150 件，此时每件售价为 $150 \times 0.8 = 120$ （元），因前 $\frac{3}{4}$ 已经收回了成本，所以剩下商品的销售额均为利润。则剩下商品利润为 $120 \times 150 = 18000$ （元），共获利 $7500 + 18000 = 25500$ （元）。

因此，选择 D 选项。

3. 选 D。第一步，本题考查经济利润问题。

第二步，每本的成本为 13 元，售价为 $13 \times (1 + 40\%) = 18.2$ （元）。设共购进了 x 本笔记本，根据题意可列式： $(x - 8) \times 18.2 - 13x = 156$ ，解得 $x = 58$ 。

因此，选择 D 选项。

4. 选 C。第一步，本题考查经济利润问题，属于分段计费类。

第二步，甲乙两户人均用水吨数超过基准吨数，设每人每月基准吨数为 a 吨、基准水费为 b 元/吨，列方程组： $3ab + 1.5b \times (40 - 3a) = 135$ ①、 $5ab + 1.5b \times (80 - 5a) = 285$ ②，解得 $a = 10$ ， $b = 3$ ，即该市基准水费为每吨 3 元。

因此，选择 C 选项。

知识点五 模拟实战

1. 选 A。第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，平行四边形中， $DE = 2AE$ ， $AD = BC$ ，则 $DE : BC = DE : AD = 2 : 3$ ，且 $\triangle DOE \sim \triangle BOC$ ，相似比为 $2 : 3$ ，面积比为 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$ ，设红花 $S_{\triangle DOE} = 4$ ，则黄花 $S_{\triangle BOC} = 9$ ， $\triangle DOE$ 和 $\triangle DOC$ 高相同，则面积之比等于相似比 $2 : 3$ ，白花 $S_{\triangle DOC} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$ 。黄花 + 白花 = $\frac{1}{2} \times$ 总面积，总面积为 $(6 + 9) \times 2 = 30$ ，草坪面积为 $30 - 4 - 9 - 6 =$



11. 草坪 ABOE 的面积占整个花圃面积的 $\frac{11}{30}$ 。

因此，选择 A 选项。

2. 选 C。第一步，本题考查几何问题，属于平面几何类。

第二步，在直角三角形 ABC 中， $AB^2 = BC^2 - AC^2 = 289 - 64 = 225$ ，可知 $AB = 15$ (米)。而在收绳子的过程中绳子减少了 $1 \times 7 = 7$ (米)，那么 $CD = 17 - 7 = 10$ (米)。在直角三角形 ADC 中， $AD^2 = DC^2 - AC^2 = 100 - 64 = 36$ ，可知 $AD = 6$ (米)。那么所求距离 $BD = AB - AD = 15 - 6 = 9$ (米)。

因此，选择 C 选项。

3. 选 C。第一步，本题考查几何问题，属于立体几何类。

第二步，除了高度外完全相同，则底面积也相同。设圆柱的底面积为 S ，乙杯中铁块的体积和水位下降 4 厘米的体积是相同的，所以该铁块体积为 $4S$ 。向甲杯中加入同品种但重了一倍的铁块，即重量变为原来的 2 倍，则体积也变为原来的 2 倍，所以体积变为 $4S \times 2 = 8S$ 。

第三步，甲杯中的水位应该上升了 $8S \div S = 8$ (厘米)，水位应该变为 $8 + 8 = 16$ (厘米)，但甲杯的高度是 14 厘米，所以水位最高为 14 厘米，其余水溢出。

因此，选择 C 选项。

4. 选 B。第一步，本题考查几何问题，属于立体几何类。

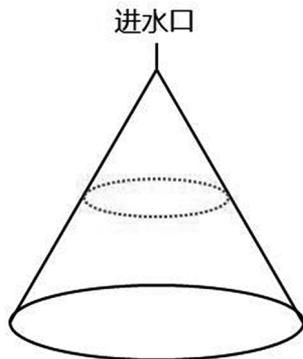
第二步，根据圆锥的体积 $V = \frac{1}{3} \times \text{底面积} \times \text{高} = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times h$ ，若以 6×8 为底面，10 为高来挖圆锥，此时圆锥体积为 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 10 = 30\pi$ ；若以 6×10 为底面，8 为高来挖圆锥，此时圆锥体积为 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 8 = 24\pi$ ；若以 8×10 为底面，6 为高来挖圆锥，此时圆锥体积为 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi$ 。则圆锥体积最大为 32π 立方厘米。

因此，选择 B 选项

5. 选 C。第一步，本题考查几何问题中的立体几何类。

第二步，根据题意，只注入原来一半高度的水时，容器上方空余一个小圆锥（如

下图所示), 小圆锥的高度是整个容器的一半, 即大圆锥的尺寸是小圆锥的 2 倍, 根据“尺寸是原来的 n 倍, 体积变为原来的 n^3 倍”可知, 大圆锥体积 (容器容量) 是小圆锥体积 (空余部分容量) 的 2^3 倍, 即 8 倍, 则注满时水的体积 : 注入一半高度时水的体积 = 8 : 7, 注水速度不变, 则时间之比也为 8 : 7 = 56 : 49, 因此, 需要 49 秒。



因此, 选择 C 选项。

6. 选 B。第一步, 本题考查几何问题。

第二步, 相同表面积的长方体, 越接近于正方体体积越大。那么构造长宽高最接近的长方体, 长方体有 4 个长、4 个宽和 4 个高, 总长为 100 厘米, 那么长宽高为 9、8、8 的时候体积最大, 最大为 $9 \times 8 \times 8 = 576$ (立方厘米)。

因此, 选择 B 选项。

知识点六 模拟实战

1. 选 C。第一步, 本题考查排列组合问题。

第二步, 分配到四个部门的情况有以下 3 类:

①四个部门, 每个部门一个人。有 $A_4^4 = 24$ 种情况。

②两个部门, 每个部门各两个人。有 $C_4^2 \times C_4^2 = 36$ 种情况。

③三个部门, 一个部门两个, 两个部门各一个人。有 $C_4^3 \times C_3^1 \times C_4^2 \times A_2^2 = 144$ 种情况。

一共 $24 + 36 + 144 = 204$ 种情况。

因此, 选择 C 选项。



2. 选 B。第一步，本题考查排列组合问题。

第一步，先不讨论丙，若甲在最后，可能为丁、乙、戊、甲或戊、丁、乙、甲或丁、戊、乙、甲；若乙在最后可能为戊、甲、丁、乙或丁、戊、甲、乙或戊、丁、甲、乙，共 6 种情况，此时排好的 4 人形成 5 个空丙不能在最后，可能的情况为 $C_4^1=4$ 种，则一共有 $6 \times 4=24$ 种不同排法。

因此，选择 B 选项。

3. 选 B。第一步，本题考查排列组合问题，属于方法技巧类。

第二步，先排两个 3 口之家，将 2 个 3 口之家看作 2 个整体进行排序有 $A_2^2=2$ (种)，再排列每个家庭内部有 A_3^3 种；有 2 个这样的家庭，则有 $(A_3^3)^2=36$ (种)，共有 $2 \times 36=72$ (种)。

第三步，此时 2 个家庭形成 3 个空，再排甲、乙两人，有 $A_3^2=6$ (种)。则共有 $72 \times 6=432$ (种) 不同的坐法。

因此，选择 B 选项。

4. 选 D。第一步，本题考查排列组合问题。

第二步，选出罚点球的 5 人中前锋、中场、后卫都有且中场最多有以下四种情况：

① 3 名中场，1 名前锋，1 名后卫，有 $C_4^3 \times C_2^1 \times C_4^1=32$ (种)；

② 2 名中场，2 名前锋，1 名后卫，有 $C_4^2 \times C_2^2 \times C_4^1=24$ (种)；

③ 2 名中场，1 名前锋，2 名后卫，有 $C_4^2 \times C_2^1 \times C_4^2=72$ (种)；

④ 2 名中场，1 名前锋，1 名后卫，1 名门将，有 $C_4^2 \times C_2^1 \times C_4^1 \times C_1^1=48$ (种)。

一共有 $32+24+72+48=176$ (种) 选人方式，有 $176 \times A_5^5=21120$ (种) 安排方式。

因此，选择 D 选项。

5. 选 C。第一步，本题考查概率问题，用枚举法解题。

第二步，将 20 拆分为两个正整数，共有 (1, 19)，(2, 18)，(3, 17)，(4, 16)，(5, 15)，(6, 14)，(7, 13)，(8, 12)，(9, 11)，(10, 10) 这 10 种情况。这其中是质数的情况有 (3, 17)，(7, 13)，共 2 种情况。那么符合题目要求的概率为

$$2 \div 10 = \frac{1}{5}。$$

因此，选择 C 选项。

6. 选 C。第一步，本题考查概率问题。

第二步，要选在一排的有三种情况：

$$(1) \text{ 选在 3 个空位的那排的概率为: } \frac{3}{12} \times \frac{2}{11} = \frac{1}{22};$$

$$(2) \text{ 选在 4 个空位的那排的概率为: } \frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11};$$

$$(3) \text{ 选在 5 个空位的那排的概率为: } \frac{5}{12} \times \frac{4}{11} = \frac{5}{33}。$$

$$\text{总的概率为: } \frac{1}{22} + \frac{1}{11} + \frac{5}{33} = \frac{19}{66}。$$

因此，选择 C 选项。

知识点七 模拟实战

1. 选 C。第一步，本题考查容斥问题，属于二集合类。

第二步，设爱吃火锅的有 x 人，则爱吃烧烤的有 $2x$ 人；总共 100 人，则不爱吃火锅的有 $(100-x)$ 人，不爱吃烧烤的有 $(100-2x)$ 人，根据“不爱吃火锅的人是不爱吃烧烤的 3 倍”可得： $100-x=3(100-2x)$ ，解得 $x=40$ ，即爱吃火锅的有 40 人、爱吃烧烤的有 80 人。根据“凡是不爱吃烧烤的人都爱吃火锅”可得：烧烤和火锅都不喜欢的人不存在。

第三步，根据两集合容斥问题公式可列式： $100-0=40+80-\text{都喜欢}$ ，解得“都喜欢”=20 人。

因此，选择 C 选项。

2. 选 B。第一步，本题考查容斥原理，属于二集合容斥类。

第二步，赋值该年级共有 100 名同学，则有 80 名同学报名“看图猜成语”，有 40 名同学报名“听音默单词”。根据二集合容斥原理，可知同时报名“看图猜成语”与“听音默单词”的同学至少有 $80+40-100=20$ （名），即报名“看图猜成语”这 80 名同学中，也报名了“听音默单词”的同学至少有 20 名，占比至少为 $20 \div 80=25\%$ 。

因此，选择 B 选项。



3. 选 A。第一步，本题考查容斥原理。

第二步，设这次考核中三种都合格的有 y 人，只有两种合格的有 x 人。由三集合非标准型容斥原理公式可列方程： $210+180+220-x-2y=300-20$ ，化简得 $2y=330-x$ ，若想 y 最大则让 x 尽可能小， x 最小为 0，此时 y 最大为 165。

因此，选择 A 选项。

4. 选 C。第一步，本题考查容斥问题。

第二步，设只参加两种培训的有 x 人，三种培训都没参加的有 y 人。根据三集合非标准型公式可列不定方程： $48+64+52-x-2\times 16=112-y$ ，解得 $x=20+y$ 。那么只参加一种培训的人数为 $112-16-(20+y)-y=76-2y$ ，当 $y=0$ 时取最大值 76，即最多有 76 人只参加一种培训。

因此，选择 C 选项。

知识点八 模拟实战

1. 选 A。第一步，本题考查最值问题。

第二步，前两道单选题可能的情况均为 4 种、最后一道不定项选择题可能的情况为 $C_4^1+C_4^2+C_4^3+C_4^4=15$ 种，故不同的答题选择共有 $4\times 4\times 15=240$ 种。800 名学生四道题目全部作答， $\frac{800}{240}=3\cdots 80$ ，则至少有 $3+1=4$ 人的答题结果完全相同。

因此，选择 A 选项。

2. 选 B。第一步，本题考查最值问题中的数列构造。

第二步，设接收拨款数额第三多的项目最少有 x 万元，若想使第三名最少，其他项目接到的拨款应尽可能多，又因为每个项目接收的拨款都是整数万元，则后四名最多均可为 $(x-1)$ 万元，前两名最多均可为 $10(x-1)$ 万元，如下表所示：

名次	1	2	3	4	5	6	7
拨款数额	$10(x-1)$	$10(x-1)$	x	$x-1$	$x-1$	$x-1$	$x-1$

第三步，根据总拨款额为 600 万元，则有 $2\times 10\times (x-1)+x+4\times (x-1)=600$ ，解得 $x=24.96$ ，故最少为 25 万元。

因此，选择 B 选项。

3. 选 C。第一步，本题考查最值问题，属于数列构造。

第二步，若要及格（ ≥ 60 分）的学生尽可能少，则低于 60 分的学生应尽可能多。由于最多有 5 名学生得分彼此相同，故低于 60 分的学生总分之和最多为 $5 \times (50+51+52+53+54+55+56+57+58+59) = 2725$ （分），此时及格的学生得分之和为 $3225 - 2725 = 500$ （分）。

第三步，当得分为最大值 99 时，及格的学生数最少，至少为 $\frac{500}{99} = 5^+$ ，与最多有 5 名学生得分彼此得分相同矛盾，故得分及格学生的至少有 6 名。

因此，选择 C 选项。

知识点九 模拟实战

1. 选 A。第一步，本题考查星期日期问题。

第二步，二季度共 $30+31+30=91$ 天，是 13 个整周，由二季度比一季度多 1 天且为周三可知，一季度共有 90 天，为 12 个整周余 6 天，则一季度最后一周缺周三，即四月的第一天为周三。

因此，选择 A 选项。

2. 选 B。第一步，本题考查年龄问题。

第二步，设今年妹妹的年龄为 x ，那么哥哥的年龄为 $x+2$ ，前年妹妹的年龄为 $x-2$ ，父亲为 $15x-30$ ，则父亲今年的年龄为 $15x-28$ 。母亲与儿子属相相同，那么母亲比儿子大 24 岁（大 12 岁不符合常识、由选项可知母亲今年没到 36 岁），则母亲今年的年龄为 $x+26$ 。可列方程： $(15x-28) + (x+26) + x + (x+2) = 72$ ，解得 $x=4$ ，那么今年母亲的年龄为 $4+26=30$ （岁）。

因此，选择 B 选项。

3. 选 D。第一步，本题考查年龄问题。

第二步，根据过 n 年，每个人的年龄长 n 岁，可知，今年 25 位成员的年龄和为 $1000+25 \times 5 = 1125$ ，且他们的年龄恰好是 25 个连续自然数，即公差为 1 的等差数列，



等差数列求和 $S_n = \text{中位数} \times \text{项数}$ ，代入可得中位数 $\times 25 = 1125$ ，得中位数为 45，即成员中排名第 13 的人今年是 45 岁，则年龄最小的成员为 $45 - 12 = 33$ （岁）。

因此，选择 D 选项。

4. 选 D。第一步，本题考查钟表问题。

第二步，从早上 8:00 到下午 7:00，共走了 11 小时。又根据“怪钟，每小时快 6 分钟”，即正常钟表走 60 分钟，怪钟走 66 分钟，即两者之比为 $60 : 66 = 10 : 11$ 。根据怪钟走了 11 个小时，现实走了 10 个小时，则现实中上午 08:00 + 10 小时 = 下午 6:00。

因此，选择 D 选项。

知识点十 模拟实战

1. 选 B。第一步，本题考查溶液问题。

第二步，设原酒精溶液 $10x$ 克，那么原酒精溶液中有酒精 x 克、有水 $9x$ 克。可列

方程： $\frac{x+20}{10x+20} = 2 \times \frac{x}{10x+20}$ ，解得 $x = 20$ ，那么原酒精溶液中有水 $9x = 180$ （克）。

因此，选择 B 选项。

2. 选 C。第一步，本题考查溶液问题。

第二步，设原溶液的质量为 x ，则 $30\% \times \frac{x}{x+100} = 20\%$ ，解得 $x = 200$ （克）。则继续

加入 100 克水，溶液浓度将变为 $30\% \times \frac{200}{200+100+100} = 15\%$ 。

因此，选择 C 选项。

3. 选 C。第一步，本题考查数列问题。

第二步，共有 20 人，总分 = 平均分 \times 人数 = $79 \times 20 = 1580$ 分。等差数列中，前 n 项和 = 平均数 \times 项数，前十七名的平均分为第 9 个人的分数，为 $98 - 2 \times 8 = 82$ 分，故前十七名的总分为 $82 \times 17 = 1394$ 分，故后三名的总分为 $1580 - 1394 = 186$ 分。

第三步，根据“分数最低的三名学生的分数既是等差数列又是等比数列”，可知后三名同学的分数为公差是 0 公比是 1 的数列，即后三名分数一致，则本次竞赛的最低分 $186 \div 3 = 62$ 分。

因此，选择 C 选项。

4. 选 B。第一步，本题考查数列问题。

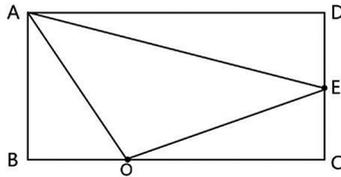
第二步，第 1 个人报数为 1，第 30 人报数为 $1 + (30-1) \times 2 = 59$ ，30 人所报数字之和为 $\frac{(1+59) \times 30}{2} = 900$ 。

第三步，其中是 3 的倍数的数字最小为 3、最大为 57，由于所报数字均为奇数，其公差为 6，故共有 $\frac{57-3}{6} + 1 = 10$ 个，出列学生所报数字之和为 $\frac{(3+57) \times 10}{2} = 300$ ，剩余学生所报数字之和为 $900 - 300 = 600$ 。

因此，选择 B 选项。

5. 选 B。第一步，本题考查函数问题。

第二步，O 点运动过程分了三段，A→B，由于是匀速运动，应该是直线，排除 A 选项；



B→C，设 O 点运动速度为 1，则 t 分钟运动路程为 t， $OB = t - 2$ ， $OC = 4 - OB = 6 - t$ ， $S_{\triangle AOE} = S_{\text{长方形 } ABCD} - S_{\triangle ADE} - S_{\triangle AOB} - S_{\triangle COE} = 2 \times 4 - \frac{1}{2} \times 4 \times 1 - \frac{1}{2} \times 2 \times (t - 2) - \frac{1}{2} \times 1 \times (6 - t) = 5 - \frac{1}{2}t$ ，S 和 t 为一次函数关系，应该是直线，排除 D 选项；

又因为 $BC = 2AB$ ，所以点 O 从 B→C 的时间是 A→B 时间的两倍，即第二段对应横坐标宽度是第一段的两倍，观察 BC 选项，只有 B 选项符合。

因此，选择 B 选项。