

1. 某次英语考试，机械学院有 210 人报名，建筑学院有 130 人报名。已知两个学院缺考的人数相同，机械学院实际参加考试的人数是建筑学院实际参加考试人数的  $\frac{13}{8}$ 。问建筑学院缺考的人数是多少？（ ）

- A. 2
- B. 4
- C. 9
- D. 12

2. 有一只木桶，上方有两个水管，单独打开第一个，20 分钟可装满木桶；单独打开第二个，10 分钟可装满木桶。木桶底部有一小孔，水可以从孔中流出，一满桶水用 40 分钟流完。若同时打开两个水管，水从小孔中也同时流出，经过多长时间木桶才能装满水？（ ）

- A. 10 分钟
- B. 9 分钟
- C. 8 分钟
- D. 12 分钟

3. 一次长跑的比赛在周长为 400 米的环形跑道上进行。比赛中，最后一名在距离第 3 圈终点 150 米处被第 1 名完成超圈（即比他多跑 1 圈），50 秒后，他又在距离第 3 圈终点 45 米处被第 2 名完成超圈。假定所有选手均是匀速，那么第 2 名速度约为？（ ）

- A. 2.9 米/秒
- B. 2.83 米/秒
- C. 2.82 米/秒
- D. 2.1 米/秒

4. 某工厂有 100 名工人报名参加了 4 项专业技能课程中的一项或多项，已知 A 课程与 B 课程不能同时报名。如果按照报名参加的课程对工人进行分组，将报名参加的课程完全一样的工人分到同一组中，则人数最多的组最少有多少人？（ ）

- A. 7
- B. 8
- C. 9

D. 10

5. 某通讯公司对 3542 个上网客户的上网方式进行调查，其中 1258 个客户使用手机上网，1852 个客户使用有线网络上网，932 个客户使用无线网络上网。如果使用不止一种上网方式的有 352 个客户，那么三种上网方式都使用的客户有多少个？（ ）

A. 148

B. 248

C. 350

D. 500

6. 速算比赛，小李全对的概率为 95%，小杨全对的概率为 92%，问这次比赛两人中只有一个人全对的概率为（ ）。

A. 0.046

B. 0.076

C. 0.122

D. 0.874

7. 某地居民用水价格分二级阶梯，户年用水量在 0~180（含）吨的水价 5 元/吨；180 吨以上的水价 7 元/吨。户内人口在 5 人以上的，每多 1 人，阶梯水量标准增加 30 吨。老张家 5 人，老李家 6 人，去年用水量都是 210 吨。问老李家的人均水费比老张家少约多少元？（ ）

A. 12

B. 35

C. 47

D. 60

8. 小赵和同事玩一个火柴游戏，规则是：每堆 7 根的火柴棒总共 3 堆，每次只能从某一堆里拿火柴，一次可以拿 1~6 根火柴，谁拿到最后一根谁输，如果小赵先拿，第一次应该拿多少根才能保证一定会赢？（ ）

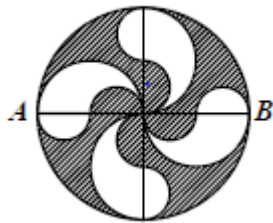
A. 1

- B. 4
- C. 5
- D. 6

9. 北京奥组委下属有 6 个部门，分别有 14, 12, 9, 7, 5, 3 名组织人员。为了更好地备战接下来的 2022 北京冬奥会，奥组委决定让这些人员在 2019 年上半年分批次去韩国平昌访问学习，且保证每个月都有人员去访问学习，问人数最多的一个月至少有多少人抵达平昌访问？（ ）

- A. 9
- B. 11
- C. 12
- D. 13

10. 有一圆形区域，欲规划成草坪与喷泉（如图所示），阴影部分为草坪区域，空白部分为喷泉区域。现已知 AB 为 40 米，图中规划的区域分界线是由半径不同的三种半圆弧平滑连接而成，那么拟建成的草坪面积为多大？（ ）



- A.  $100\pi\text{m}^2$
- B.  $200\pi\text{m}^2$
- C.  $300\pi\text{m}^2$
- D.  $400\pi\text{m}^2$

11. 已知 2016 年 2 月 27 日是星期六，问当年的 5 月 6 日是星期几？（ ）

- A. 星期四
- B. 星期五
- C. 星期六

D. 星期日

12. 有一个两层的餐厅，随机地从等待的人中抽取 3 个人去吃饭。现等待的有清华大学的 1 个人、北京大学的 2 个人以及浙江大学的 3 个人，问抽取的 3 个人全部来自于浙江大学且都去二楼吃饭的概率是多少？（ ）

A.  $1/20$

B.  $1/160$

C.  $1/320$

D.  $1/180$

13. 小华早上七点多从家出发，骑车去距家 4.3 千米的公司上班，出发时手表表盘上的时针与分针正好成  $180^\circ$  度，若小华以 220 米每分钟的速度匀速骑行，则他到达公司的时间是：（ ）

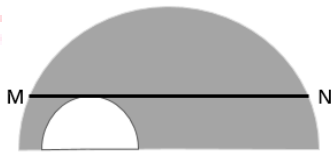
A. 7:22

B. 7:25

C. 7:28

D. 7:30

14. 如图，一个半圆形的山坡中开凿一个半圆形山洞，所有半圆的直径在同一条直线上。已知与一小半圆相切的弦长度为 18 米，求阴影部分的面积为多少？（ ）



A.  $40.5\pi$

B.  $81\pi$

C.  $162\pi$

D.  $243\pi$

15. 含水量为 30% 的酱油 100 克与含水量为 80% 的酱油 400 克混合后得到的新酱油浓度是多少？

---

A. 30%

B. 12.4%

C. 70%

D. 87.6%

参考答案:

1. 【答案】A

【解析】由题意，机械学院与建筑学院实际参加考试的人数比为  $13/8$ ，因此建筑学院实际考试人数应为  $8$  的倍数，将选项代入发现，只有当缺考人数为  $2$  人时，实际考试人数  $130-2=128$  才是  $8$  的倍数。因此，选择 A。

2. 【答案】C

【解析】设木桶可装总水量为  $40$ ，第一个水管的效率为  $2$ ，第二个水管的效率为  $4$ ，小孔效率为  $-1$ 。水管和小孔都打开，木桶装满水的时间： $t = \frac{40}{2+4-1} = 8$  分钟。因此，选择 C。

3. 【答案】B

【解析】根据“50 秒后”，最后一名跑了  $150-45=105m$ ，其速度  $V_3 = 105 \div 50 = 2.1 m/s$ 。第 2 名路程比最后一名“多”跑一圈，在距离终点  $45m$  处追上，则第 2 名跑了  $400 \times (3+1) - 45 = 1555 m$ ，最后一名跑了  $1555 - 400 = 1155 m$ 。第 2 名超圈最后一名时，两人运动时间相同，则可列式  $\frac{1555}{V_2} = \frac{1155}{2.1}$ ，解得  $V_2 \approx 2.83 m/s$ 。因此，选择 B。

4. 【答案】D

【解析】构造数列。根据题意，报名参加 1 项的方法数为  $C_4^1 = 4$ ；报名参加两项的方法数为  $C_4^2 - 1 = 5$ ；报名参加 3 项的方法数为  $2$ ；报名参加 4 项的方法数为  $0$ ，因此报名参加 4 项专业技能课程中的一项或多项的总得方法数为  $4+5+2=11$  种，即总共可以分  $11$  组。设人数最多的组人数为  $x$ ，要使  $x$  最小，则其他组要最大，最大均为  $x$  人，可得  $11x=100$ ，解得  $x=9.1$ ，问最少，向上取整为  $10$  人。因此，选择 D。

5. 【答案】A

【解析】设三种上网方式都使用的客户有  $x$  个，则使用两种上网方式的客户有  $(352-x)$  个，只使用一种上网方式的客户有  $3542-352=3190$  个，代入公式，得  $1258+1852+932 = 3190 + 2 \times (352-x) + 3x$ ，解得  $x=148$ 。因此，选择 A。

6. 【答案】C

【解析】比赛两人中只有一个人全对即小李全对或者小杨全对，其中小李全对的概率为  $95\% \times (1-92\%)$ ，小杨全对的概率为  $92\% \times (1-95\%)$ ，所求概率为  $95\% \times (1-92\%) + 92\% \times (1-95\%) = 0.122$ 。因此，选择C。

7. 【答案】C

【解析】老张家5口人，基本用水量为180吨，超出30吨，共计需要水费： $180 \times 5 + (210-180) \times 7 = 1110$ 元，人均222元；老李家6口人，基础用水量210吨，共计需要水费  $210 \times 5 = 1050$ 元，人均175元；人均水费相差  $222 - 175 = 47$ 元。因此，选择C。

8. 【答案】D

【解析】本题考查趣味杂题。3堆共21根，21能被7整除，所以应该先拿出6根，然后无论对方拿几根，小赵只需拿（7-对方拿的数目）就可以取胜，比如说对方拿5根，小赵只需拿2根，对方拿1根，小赵就要拿6根，这样可以保证最后一根一定是对方的。因此，选择D选项。

9. 【答案】A

【解析】本题考查最值问题。根据条件可知，共有  $14+12+9+7+5+3=50$ 人。上半年一共有6个月，因要求最多的月份访问的人数尽可能的少，则其他月份应尽可能的多。上半年平均每月最多可访问  $50 \div 6 = 8 \dots 2$ 人。即每月有8人访问学习后还剩余两人，可再次分配给其中两个月每月1人，即最多的月份至少出访了9人。因此，选择A选项。

10. 【答案】B

【解析】本题考查几何问题。阴影部分面积=大圆的面积-4个小半圆面，即：

$$\rho \times 20^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times \rho \times 10^2 = 200\rho$$

。因此，选择B选项。

11. 【答案】B

【解析】本题考查时间类问题。若2016.2.27为第1天，则2017.5.6是第  $3+31+30+6=70$

天， $70 \div 7 = 10$ ，说明正好第十周的最后一天，周六开始，最后一天为周五。因此，选择 B 选项。

12. 【答案】B

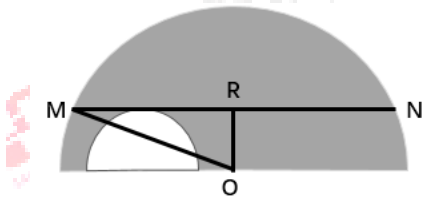
【解析】本题考查概率问题。每个人都可能去一层或者二层吃饭，所以每个人去二层吃饭的概率都是  $1/2$ ，所以概率为  $P = \frac{C_3^3}{C_6^3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{160}$ 。因此，选择 B 选项。

13. 【答案】B

【解析】本题考查行程问题。小华 7 点多出发，7 点整时分钟与时针相差 150 度，要想两针成 180 度，分针只需比时针多跑 30 度，需要  $\frac{30^\circ}{5.5^\circ} = \frac{60}{11}$  分钟，所以出发时间为 7 时  $\frac{60}{11}$  分，骑行所需时间为  $\frac{4300}{220} = \frac{215}{11}$  分钟， $\frac{60}{11} + \frac{215}{11} = \frac{275}{11} = 25$  分钟，故到达单位时间为 7:25，因此，选择 B 选项。

14. 【答案】A

【解析】本题考查几何问题。如下图做辅助线， $O$  为大半圆的圆心，作  $OR$  垂直  $MN$ ，则  $OR$  即为小半圆半径  $r$ 。设大半圆半径为  $x$  ( $OM$ )，则根据勾股定理，满足  $x^2 - r^2 = MR^2 = 81$ 。



而所求面积为  $S = \frac{1}{2}\pi(x^2 - r^2) = \frac{81}{2}\pi = 40.5\pi$ 。因此，选择 A 选项。

15. 【答案】A

【解析】本题考查溶液问题。含水量为 30% 的酱油 100 克，其中含水 30 克，含水量为 80% 的酱油 400 克，其中含水 320 克，则混合溶液含水  $30 + 320 = 350$  克，新溶液的含水量为： $\frac{350}{100 + 400} = 70\%$ ，这里注意，题目问的是酱油浓度，含水量 + 浓度 = 100%，所以酱油浓度应为 30%，答案选择 A。