

## 8 月 16 号群刷题

1、

一条长 20 厘米的纸带，先从左端开始涂上 4 厘米红色，之后每间隔 4 厘米再涂 4 厘米红色；再从右端开始涂上 5 厘米绿色，之后每间隔 5 厘米再涂 5 厘米绿色，则红绿色重叠的部分共有（ ）段。

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

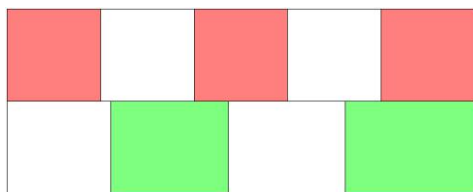
【参考答案】C

【解题思路】

本题考查周期问题。

第一步：审阅题干。本题出现“每间隔……厘米”可知为周期问题，由于问题比较简单，可通过作图求解。

第二步：作图如下：



由图可知红绿色重叠的部分有 2 段。

故本题选 C。

2、

假设三颗小行星绕着一颗恒星运动，它们的运行轨道都是圆形，每条轨道的圆心都是该恒星。且三条轨道都在同一平面内。若这三颗小行星同向旋转，且绕轨道运行一周的时间分别是 60 年、84 年、140 年。现在三颗小行星和恒星在同一直线上且三颗小行星都在恒星的同侧，那么至少（ ）年后他们再次在同一直线上且三颗小行星都在恒星的同侧。

- A. 210                      B. 315                      C. 420                      D. 630

【参考答案】A

【解题思路】

本题考查周期问题。

第一步：审阅题干。三颗小行星在同一直线上且在恒星的同侧，即偏离原来位置的角度相同，所求为至少，可从最小项依次代入验证。

第二步：A 项代入： $210 \div 60 = 3.5$  周， $210 \div 84 = 2.5$  周， $210 \div 140 = 1.5$  周，即 210 年后三颗小行星刚好均偏离原来位置  $180^\circ$ ，在同一直线上且在恒星的同侧，符合。

故本题选 A。

3、 $3^{2010} + 4^{2011} + 8^{2012}$  的个位数为（ ）。

- A. 9                      B. 8                      C. 6                      D. 4

【参考答案】A

【解题思路】

本题考查周期问题。

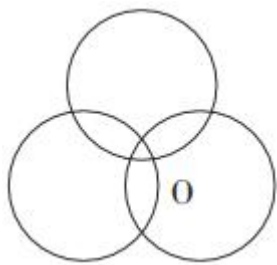
第一步：审阅题干。3、4、8 的不同指数幂尾数是周期变化的。

第二步：3 的指数幂尾数是以“3、9、7、1”四个数为周期变化的，所以  $3^{2010}$  的个位数为 9；同理， $4^{2011}$  的个位数为 4， $8^{2012}$  的个位数为 6。 $9+4+6=19$ ，因此原式的个位数为 9。

故本题选 A。

4、

如下图所示，长度均为六分之五千米三个圆形跑道汇聚于点O，若甲、乙、丙三人分别以5千米/小时、8千米/小时、12千米/小时的速度同时从O点出发分别绕三个圈奔跑，则三人再次相聚于O点需经过多少分钟？（ ）。



A. 40

B. 50

C. 52

D. 60

【参考答案】B

【解题思路】

本题考查周期问题。

第一步：审阅题干。本题出现“三个人同时绕圆跑，再次相聚于起点”，可知为周期问题。

第二步：跑道的长度为 $\frac{5}{6}$ 千米，则甲跑完一圈需要 $\frac{5}{6} \div 5 = \frac{1}{6}$ 小时=10分钟，

乙跑完一圈需要 $\frac{5}{6} \div 8 = \frac{5}{48}$ 小时= $\frac{25}{4}$ 分钟，丙跑完一圈需要 $\frac{5}{6} \div 12 = \frac{5}{72}$ 小时= $\frac{25}{6}$ 分

钟。再次相聚于起点，所需的时间就是10分钟、 $\frac{25}{4}$ 分钟、 $\frac{25}{6}$ 分钟的最小公倍数，最小公倍数为50（分数最小公倍数为分子最小公倍数除以分母最大公约数）。故本题选B。

5、

甲、乙两车早上分别同时从 A、B 两地出发驶向对方所在城市，在分别到达对方城市并各自花费 1 小时卸货后，立刻出发以原速返回出发地。甲车的速度为 60 千米/小时，乙车的速度为 40 千米/小时，两地之间相距 480 千米。问两车第二次相遇距离两车早上出发经过了多少个小时？（ ）

- A. 13.4                      B. 14.4                      C. 15.4                      D. 16.4

【参考答案】C

【解题思路】

本题考查规律型多次相遇追及问题。

第一步：审读题干。本题关键在于卸货时间与往返相遇时间的拆分，拆分后，即可套用公式解题。

第二步：根据题意可知，甲全程用 1 小时卸货，乙也同样用 1 小时卸货，那么可以独立计算卸货时间共 1 小时。拆分卸货时间后，甲、乙的行进过程为规律型多次相遇问题，可套用公式解题，即  $\frac{S_{\text{总}}}{S_{AB}} = \frac{(V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}) t_{\text{总}}}{S_{AB}} = \frac{(60 + 40) t_{\text{总}}}{480} = 2n - 1$ ，解得  $t_{\text{总}} = 14.4$ 。则两车第二次相遇距离两车早上出发经过了  $1 + 14.4 = 15.4$  小时。故本题选 C。

6、

某工厂有甲、乙两个车间，其中甲车间有 15 名、乙车间有 12 名工人。每个车间都安排工人轮流值班，其中周一到周五每天安排一人、周六和周日每天安排两人。某个星期一甲车间的小张和乙车间的小赵一起值班，则他们下一次一起值班是星期几？（ ）

- A. 周一、周二或周三中的一天                      B. 周四或周五中的一天  
C. 周六    D. 周日

【参考答案】C

【解题思路】

本题考查周期问题。

第一步：审读题干。本题为循环周期问题，可用枚举法解题。

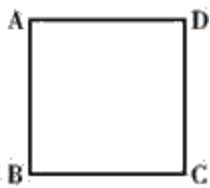
第二步：根据轮流值班，甲车间每周需 9 人次，则  $15 \div 9 = 1 \cdots 6$ ，因此小张第二次值班是在第二周的第 7 人次，即第二周的周六；同理，小赵第二次值班是第二周的周四。枚举可知两人值班情况如下表：

	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	第六周	第七周
小张	周一	周六	无	周四	无	周一	周六
小赵	周一	周四	周六	无	周一	周四	周六

由表格可知，下一次一起值班是在第七周的周六。  
故本题选 C。

7、

如图，正方形的迷你轨道边长为 1 米，1 号电子机器人从点 A 以 1 米/秒的速度顺时针绕轨道移动，2 号电子机器人从点 A 以 3 米/秒的速度逆时针绕轨道移动，则它们的第 2017 次相遇在（ ）。



- A. 点 D                      B. 点 C                      C. 点 B                      D. 点 A

【参考答案】A

【解题思路】

本题考查周期问题。

第一步：审阅题干。本题相遇次数很多，因此必定与周期问题相关。

第二步：正方形边长为 1 米，1 号机器人的速度为 1 米/秒，2 号机器人的速度为 3 米/秒，则第 1 次相遇在点 D。依此类推，第 2 次相遇在点 C，第 3 次相遇在点 B，第 4 次相遇在点 A，第 5 次相遇在点 D，依此循环。 $2017 \div 4 = 504 \cdots 1$ ，因此第 2017 次与第 1 次相遇点相同，为点 D。

故本题选 A。

8、

某政府机关内甲、乙两部门通过门户网站定期向社会发布消息，甲部门每隔两天、乙部门每隔 3 天有一个发布日，节假日无休。问甲、乙两部门在一个自然月内最多有几天同时为发布日？（ ）

A. 5

B. 2

C. 6

D. 3

**【参考答案】D****【解题思路】**

本题考查基础数学的周期问题。

第一步：审阅题干。本题出现“每隔……天、每隔……天、同时发布”，可知为周期问题。

第二步：题目出现“每隔”，需转化成“每”，每隔+1=每，即甲部门每 3 天、乙部门每 4 天向社会发布消息一次，则每 12 天，甲、乙两部门有一个共同发布日。要使同时为发布日的天数最多，则 1 号甲、乙两部门同时为发布日，该自然月最多剩余 30 天， $30 \div 12 = 2 \cdots 6$ ，因此在一个自然月内，甲、乙两部门最多有 3 天同时为发布日。

故本题选 D。

9、

不超过 100 名的小朋友站成一列，如果从第一人开始依次按 1, 2, 3, ..., 9 的顺序循环报数，最后一名小朋友报的是 7；如果按 1, 2, 3, ..., 11 的顺序循环报数，最后一名小朋友报的是 9。那么一共有多少名小朋友？（ ）

A. 98

B. 97

C. 96

D. 95

**【参考答案】B****【解题思路】**

本题考查余数问题。

方法一：

第一步：审阅题干。按 1~9 的顺序循环报数，余数为 7，按 1~11 的顺序循环报数，余数为 9，可知所求之数加 2 能被 9 和 11 整除，即能被 99 整除。

第二步：所求之数能被 99 整除，而选项均为 90 几，则所求之数加 2 即为 99，所求之数为  $99-2=97$ 。

故本题选 B。

方法二：

第一步：审阅题干。按 1~9 的顺序循环报数，余数为 7，按 1~11 的顺序循环报数，余数为 9，可用代入排除法进行求解。

第二步：A 项代入， $98 \div 9 = 10 \cdots 8$ ，不符合题意，排除。B 项代入， $97 \div 9 = 10 \cdots 7$ ， $97 \div 11 = 8 \cdots 9$ ，符合题意，当选。

故本题选 B。

10、

一群学生分小组在户外活动，如 3 人一组还多 2 人，5 人一组还多 3 人，7 人一组还多 4 人，则该群学生的最少人数是（ ）。

A. 23

B. 53

C. 88

D. 158

【参考答案】B

【解题思路】本题考查余数问题。

第一步：审阅题干。本题为余数问题，多采用代入排除法解题。

第二步：根据题目条件分别代入选项，如下：

“3 人一组还多 2 人”说明总人数减 2 能被 3 整除，排除 C 项；

“5 人一组还多 3 人”说明总人数减 3 能被 5 整除，选项均满足；

“7 人一组还多 4 人”说明总人数减 4 能被 7 整除，排除 A 项。

因题目所问为“最少”，D 项 158 比 B 项 53 大，排除 D 项。

故本题选 B。

11、

所有卫星在返回地球大气层时都会焚毁并产生氧化铝微粒，这些微粒会在大气层中飘浮很长时间，最终对环境造成影响。目前大约有 6000 颗人造卫星环绕地球旋转，其中 60% 的卫星已经停止运行，成为太空垃圾。专家警告称，随着人类不断发射卫星和太空飞船，太空垃圾极有可能坠向地球。据此科学家认为，应致力于研发木制人造卫星。

以下哪项如果为真，最能支持上述观点？（ ）

- A. 1969 年～2006 年，我国发射的返回式卫星，其隔热罩由浸渍白橡木制成，1500℃ 时可安全燃烧
- B. 木头不会阻挡电磁波或地球磁场，天线可放置在木制卫星主体内部，使卫星设计更加简单
- C. 科学家已筛选出能有效承受极端温度和空间辐射轰击、可做卫星主体结构的合适木质材料
- D. 木制卫星在回收时可直接燃烧，不会向地球大气层释放有害物质，也不会向地面倾泻碎片

**【参考答案】D**

**【解题思路】**

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：应致力于研发木制人造卫星。

论据：所有卫星在返回地球大气层时都会焚毁并产生氧化铝微粒，这些微粒会在大气层中飘浮很长时间，最终对环境造成影响。目前大约有 6000 颗人造卫星环绕地球旋转，其中 60% 的卫星已经停止运行，成为太空垃圾。专家警告称，随着人类不断发射卫星和太空飞船，太空垃圾极有可能坠向地球。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：举例说明我国发射的返回式卫星用白橡木制成隔热罩可安全燃烧，但未明确其是否会对环境造成影响，无法支持题干论点，排除。

B 项：指出木制卫星使卫星设计更加简单，与木制人造卫星是否会产生太空垃圾对环境造成影响无关，无法支持题干论点，排除。



C 项：指出科学家已筛选出可做卫星主体结构的合适木质材料，但未明确其是否会对环境造成影响，无法支持题干论点，排除。

D 项：指出木制卫星在回收时可直接燃烧，不会向地球大气层释放有害物质，也不会向地面倾泻碎片，说明木制人造卫星不会产生太空垃圾对环境造成影响，应致力于研发木制人造卫星，支持题干论点，当选。

故本题选 D。

## 12、

长期生活不规律会导致免疫细胞和胆固醇积聚在血管壁上，变成粥样斑块。这些斑块破碎时会形成血栓，血栓有可能脱落，沿血管流动。由于牙周病菌是一种厌氧菌，而血管中有大量氧气，因此牙周病菌单独进入血管并不能存活。但是，因为免疫细胞能够有效隔绝血管中的氧气，所以人们认为牙周病菌能把免疫细胞当做交通工具，借此移动至身体各处。

以下哪项如果为真，最能加强上述结论？（ ）

- A. 生活不规律会使体内产生大量胆固醇和厌氧菌
- B. 血栓脱落会导致血管不通顺，阻碍牙周病菌移动
- C. 免疫细胞的整体内环境不会造成牙周病菌失活
- D. 牙周病菌对身体血管健康的影响是公认的

**【参考答案】C**

**【解题思路】**

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：牙周病菌能把免疫细胞当做交通工具，借此移动至身体各处。

论据：由于牙周病菌是一种厌氧菌，而血管中有大量氧气，因此牙周病菌单独进入血管并不能存活。免疫细胞能够有效隔绝血管中的氧气。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：生活不规律对身体的影响，与免疫细胞是否能帮助牙周病菌移动至身体各处无关，无法支持题干论点，排除。

B 项：指出血栓脱落会导致血管不通顺，阻碍牙周病菌移动，那么免疫细胞就无法帮助牙周病菌移动至身体各处，削弱题干论点，排除。

C 项：指出免疫细胞的整体内环境不会造成牙周病菌失活，说明牙周病菌可借助免疫细胞移动至身体各处，补充论据，最能支持题干论点，当选。

D 项：牙周病菌对身体血管健康的影响，与免疫细胞是否能帮助牙周病菌移动至身体各处无关，无法支持题干论点，排除。

故本题选 C。

### 13、

慢性疲劳综合征危害极大，它使人在正常的工作后感到极度疲劳，怎么休息也无济于事。这种疾病过去不能通过验血或其他检查得出明确的生物指标，因此其病因历来被归为心理因素。最近，研究人员对被诊断为慢性疲劳综合征的 48 名患者和 39 名健康志愿者的大便和血液样本进行研究后得出结论：肠道细菌和血液中的致炎因子可能与该疾病有关。

下列哪项如果为真，最不能支持上述结论？（ ）

A. 该疾病患者的大便样本中肠道细菌的多样性较低且抗炎细菌较少

B. 该疾病患者的血液样本中被检测出致炎因子，而健康志愿者没有

C. 目前不确定肠道细菌是导致该疾病的原因还是该疾病导致的结果

D. 最新研究表明饮食治疗和益生菌等无助于为该疾病患者缓解疲劳

**【参考答案】D**

**【解题思路】**

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：肠道细菌和血液中的致炎因子可能与慢性疲劳综合征有关。

论据：无。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：指出该病患者的粪便样本中肠道细菌的多样性较低且抗炎细菌较少，对比说明肠道细菌和血液中的致炎因子与该病有关，可以支持题干论点，排除。

B 项：指出该病患者的血液样本中被检测出致炎因子，而健康志愿者没有，对比说明血液中的致炎因子与该病有关，可以支持题干论点，排除。

C 项：指出不确定肠道细菌是导致该病的原因还是该病导致的结果，即不能确定肠道细菌是否与该病有关，属于不明确选项，无法支持题干论点，保留。

D 项：指出饮食治疗和益生菌等无助于为该病患者缓解疲劳，说明肠道细菌和血液中的致炎因子与该病无关，削弱题干论点，当选。

故本题选 D。

## 14、

近年来，通过多项针对科研人员参与科普情况的调查分析，发现存在重科研轻科普的现象，科研人员从事科普工作往往被某些圈内人士看作不务正业、不思进取，做科普反倒给学术形象的塑造带来了“负面”效应。科研人员一旦缺席科普，非专业的“科普人士”就会哗众取宠，谣言就有了存在的空间，最终不利于科学事业本身的发展。有学者认为，让更多有热情、有能力的科研人员投身科普，关键在于社会要形成科普与科研同等重要的共识。

以下哪项如果为真，最能支持该学者的观点？（ ）

A. 在中国创造成为时代强音的今天，社会和公众需要越来越多的“网红”科学家

B. 把科研成果描述得让社会和普通公众能明白、看得懂，才是科研人员的真本事

C. 科研人员被认为是“科学传播的第一发球员”，他们有责任培养更多的科学公民

D. 在科研和人才考评体系中把科普纳入考核范围，可以促使科研人员挺直腰杆做科普

**【参考答案】D**

**【解题思路】**

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：让更多有热情、有能力的科研人员投身科普，关键在于社会要形成科普与科研同等重要的共识。

论据：无。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：社会和公众需要“网红”科学家，与社会是否要形成科普与科研同等重要的共识无关，无法支持题干论点，排除。

B 项：指出科研人员能力体现在科普上，与社会是否要形成科普与科研同等重要的共识无关，无法支持题干论点，排除。

C 项：科研人员有责任培养更多的科学公民，说明科研人员的责任包括科普，但与社会是否要形成科普与科研同等重要的共识无关，无法支持题干论点，排除。

D 项：指出要把科普纳入科研和人才考评体系的考核范围中，促使科研人员挺直腰杆做科普，说明把科普纳入考核范围，可以形成科普与科研同等重要的共识，让更多有热情、有能力的科研人员投身科普，补充论据，最能支持题干论点，当选。

故本题选 D。

15、

一项最新研究表明，火星表面可能包含着一种叫作高氯酸镁的有毒化合物，它在紫外线下能够摧毁细菌。在实验室里，研究人员将枯草杆菌放置在短波紫外线辐射下，其状况类似于火星表面。他们发现，在此状况下，高氯酸镁具有强杀菌性，使得枯草杆菌短短几分钟之内就失去生存能力。研究人员认为，这表明火星不适宜生命存活。

以下哪项如果为真，最能加强上述论证？（ ）

- A. 枯草杆菌是太空飞船中常见的细菌
- B. 地球自然界土壤中高氯酸镁的含量很低
- C. 高氯酸镁对生物体的皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用，危害健康
- D. 火星表面的氧化铁和过氧化氢与高氯酸镁结合后杀菌性能增强十倍

【参考答案】D

【解题思路】

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：火星不适宜生命存活。

论据：研究人员将枯草杆菌放置在短波紫外线辐射下，其状况类似于火星表面。他们发现，在此状况下，高氯酸镁具有强杀菌性，使得枯草杆菌短短几分钟之内就失去生存能力。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：枯草杆菌是太空飞船中常见的细菌与火星是否适宜生命存活无关，无法支持题干论点，排除。

B 项：地球自然界土壤中高氯酸镁含量低，与火星的情况无关，无法支持题干论点，排除。

C 项：指出高氯酸镁会危害健康，但健康与生命存活之间的关系不明确，不能说明火星表面不适宜生命存活，无法支持题干论点，排除。

D 项：指出一定条件下高氯酸镁的杀菌性会增强，补充论据说明火星表面不适宜生命存活，最能支持题干论点，当选。

故本题选 D。

16、

近年来，全世界的水稻田中陆续出现了杂草稻，它们直接导致稻田减产、品质下降，灾害严重的稻田甚至大面积绝收。这种杂草稻是通过基因组变异去驯化并适应环境的，有着正常水稻所不具备的强大生长优势。因此，不少人认为它们的存在将严重影响正常水稻的产量。

以下哪项为真，不能支持上述结论？（ ）

- A. 杂草稻与正常水稻外观上极难区分，无法轻易清除
- B. 杂草稻米粒口感坚硬粗糙，收割时混入这种“假米”，稻米的品质将降低
- C. 杂草稻生长速度极快，能迅速入侵到稻田中争夺资源，严重影响水稻的产量与品质
- D. 杂草稻随水稻的生长而生长，当该土地改种其他作物后，它会立刻休眠，直到这块地再次种植水稻后复活

【参考答案】B

【解题思路】

本题考查加强类。

第一步：分析题干论点论据。

论点：不少人认为杂草稻的存在将严重影响正常水稻的产量。

论据：近年来，全世界的水稻田中陆续出现了杂草稻，它们直接导致稻田减产、品质下降，灾害严重的稻田甚至大面积绝收。这种杂草稻是通过基因组变异去驯化并适应环境的，有着正常水稻所不具备的强大生长优势。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：杂草稻与正常水稻外观上难以区分，无法轻易清除，会使稻田减产影响正常水稻的产量，支持题干论点，排除。

B 项：杂草稻的口感品质与产量无关，无法支持题干论点，当选。

C 项：杂草稻生长速度快，在稻田里争夺资源，严重影响水稻的产量与品质，支持题干论点，排除。

D 项：杂草稻随水稻的生长而生长，从长期看还是会影响水稻的产量，支持题干论点，排除。

故本题选 B。