

试题讲解-2017 年上 C 类-数资部分



粉笔事考·官方微信

数学运算

【81】甲公司本月收入为 x 万元，较上月提高了 10%，而支出为 y 万元，只有上月的 90%，其本月的收支差 $(x-y)$ 比上月提高了 10 万元。问其上月的收入和支出之和为多少万元？

- A. $0.9(x+y)$
- B. $10(x-y)$
- C. 50
- D. 100

【82】在如下图的圆形广场上举办一个市民文艺活动，参加活动的 n 名市民排成如图中 ABCD 的菱形方阵（图中数字单位为米）。已知方阵面积为 m 平方米，且 $n=2m$ ，问 n 的值为：

- A. 96
- B. 120
- C. 192
- D. 240

【83】某商店 1 月份销售额为 200 万元，2 月份进行结构调整，销售额下降 37.5%。从 3 月份开始，销售额稳步上升，5 月份销售额达到 216 万元。问该商店 3、4、5 月份 3 个月销售额的月平均增长率是多少？

- A. 21.75%
- B. 20.00%
- C. 24.27%
- D. 18.25%

【84】甲、乙两列直达高铁同时从 C、D 两站出发，匀速相向而行，两车相遇时甲车比乙车多行驶 120 千米，相遇后甲车经过 96 分钟到达 D 站，乙车经过 150 分钟到达 C 站。问 C、D 两站相距多少千米？

- A. 400

- B. 450
- C. 540
- D. 1080

策略制定

双休日，李思远有 5 项休闲活动可以选择，分别是：爬山、看电影、游泳、品茶和跳伞。但是由于时间和其他条件限制，李思远的选择必须满足：

- (1) 不能同时选择爬山和游泳。
- (2) 不能同时选择品茶和爬山。
- (3) 如果选择跳伞，则爬山、游泳和品茶三者均不选择。

【85】如果李思远想选择尽可能多的休闲活动，那么在项目最多的选择中，有多少种可能的组合？()

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【86】下列条件可以保证李思远在爬山、游泳或品茶中最多只能选择一项的是()。

- A. 选择爬山
- B. 选择品茶
- C. 没有选择看电影
- D. 没有选择跳伞

某生产线共有 7 个班组：第 1 组至第 7 组，每个班组的人数恰好与小组编号相同，例如第 3 组恰好有 3 名员工。为了合理地进行安全、有效的生产，每天的工作安排必须满足以下条件：

- (1) 如果第 1 组工作，那么第 3 组和第 5 组就休息。

(2) 如果第 4 组工作, 那么第 2 组和第 5 组就休息。

(3) 如果某天共有 n 个小组在工作, 那么其中一定包括第 n 组。

【87】如果某天恰好有两个小组工作, 那么该天休息的员工人数不可能是 ()。

A. 20

B. 21

C. 22

D. 23

【88】如果第 6 组和第 7 组休息, 那么该天最多可能有几个组在工作? ()

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【89】每天最多能安排多少人工作? ()

A. 23

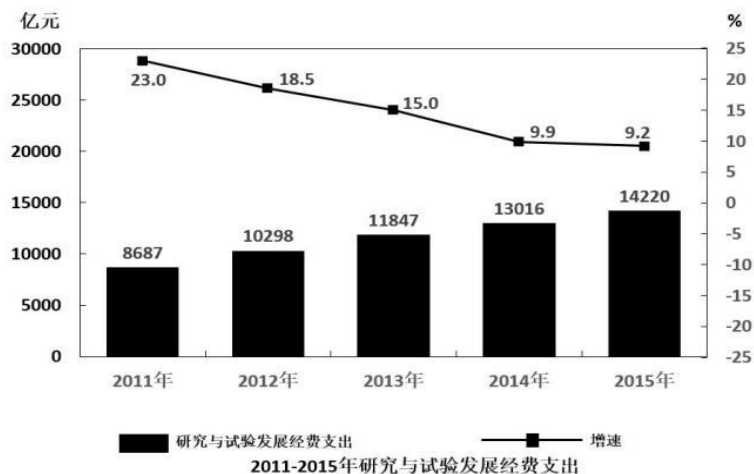
B. 25

C. 26

D. 28

资料分析

2015 年, 全国研究与试验发展经费支出 14220 亿元, 与国内生产总值之比为 2.1:100, 其中基础研究经费 671 亿元。截至年底, 全国共拥有有效专利 547.8 万件, 其中境内有效发明专利 87.2 万件, 每万人口境内有效发明专利拥有量 6.3 件。



2015 年专利申请受理、授权和有效专利情况

	数量 (万件)	增速 (%)
专利申请受理数	279.9	18.5
其中：境内专利申请受理	261.7	19.7
其中：发明专利申请受理	110.2	18.7
其中：境内发明专利申请受理	95.7	21.2
专利申请授权数	171.8	31.9
其中：境内专利授权	157.8	32.4
其中：发明专利授权	35.9	54.1
其中：境内发明专利授权	25.6	62.5

【90】2015 年全国每万人口有效专利拥有量最接近以下哪个数字？

- A. 40 件
- B. 45 件
- C. 50 件
- D. 55 件

【91】“十二五”期间全国研究与试验发展经费支出总额约为：

- A. 4.7 万亿元
- B. 5.1 万亿元
- C. 5.4 万亿元
- D. 5.8 万亿元

【92】2015 年境外发明专利申请授权数占当年专利总申请授权数的比重约为：

- A. 3%

- B. 6%
- C. 9%
- D. 12%

【93】2015 年境外非发明专利申请受理量约为多少万件？

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32

【94】能够从上述资料中推出的是：

- A. 2015 年全国基础研究经费支出占国内生产总值比重在 1%左右
- B. 2012~2015 年研究与试验发展经费支出同比增量逐年递减
- C. 2015 年授权的专利申请中，境外专利申请占比低于 2014 年水平
- D. 2014 年发明专利授权数超过 24 万件

解析：

81. 【答案】D

【解析】

第一步：分析问题

本题中给了本月的收入与上月的关系、支出与上月的关系，故可将上月的收入及支出分别设为 a 、 b ，找出 a 、 b 与 x 、 y 的关系，再根据本月的收支差与上月的收支差，找出 $a+b$ 即可。

第二步：计算过程

根据“本月收入为 x 万元，较上月提高了 10%”，可知： $a \times (1+10\%) = x$ ，即 $1.1a = x$ ；根据“支出为 y 万元，只有上月的 90%”，可知： $b \times 90\% = y$ ，即 $0.9b = y$ 。

由于本月的收支差比上月提高了 10 万元，即有：(x-y) - (a-b) = 10，可得：
 $(1.1a - 0.9b) - (a - b) = 10$ ， $0.1a + 0.1b = 10$ ， $a + b = 100$ ，即上月的收入和支出之和为 100 万元。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 D。

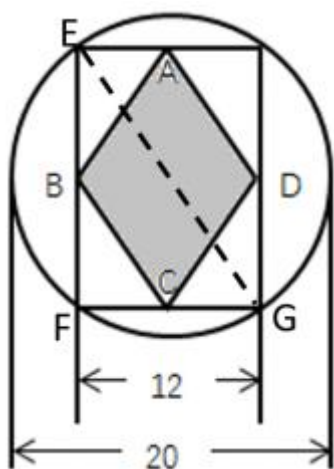
82. 【答案】C

【解析】

第一步：分析问题

题干中给出菱形的面积 m 与人数 n 的关系，故只要找出 m 为多少，便可求得 n 。根据图形可知，菱形在长方形中，而长方形又在圆中，给出长方形的一条边长及圆的直径，此时可根据菱形的面积公式： $S_{\text{菱形}} = \frac{1}{2}ab$ （其中 a 、 b 为菱形两条对角线的长），找出 m ，进而求得 n 。

第二步：计算过程



连接菱形的两条对角线为 BD 、 AC ，根据图形可知， $BD = 12$ ；由于圆的直径为 20，连接 EG ，可知三角形 EFG 构成直角三角形。由于 $FG = 12$ ， $EG = 20$ ，根据勾股定理，可知 $EF^2 + 12^2 = 20^2$ ，解得 $EF = 16$ ，即 $AC = 16$ 。

因此菱形的面积为： $m = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 = 96$ ，根据题干， $n = 2m$ ，故
 $n = 2 \times 96 = 192$ 。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 C。

83. 【答案】B

【解析】

第一步：分析问题

题干中给出 1 月份的销售额及 2 月份的下降率，故可求出 2 月份的销售额。

再结合 5 月份的销售额，根据 $\text{现期量} = \text{基期量} \times (1 + \text{月均增长率})^n$ ，其中现期量为 5 月份的销售额，基期量为 2 月份的销售额， $n=3$ ，找出月均增长率即可。

第二步：计算过程

根据题干，1 月份的销售额为 200 万元，2 月份销售额下降 37.5%，可知 2 月份的销售额为： $200 \times (1 - 37.5\%) = 125$ 万元；

若将 3、4、5 月份 3 个月销售额的月平均增长率设为 r ，则有：

$$216 = 125 \times (1 + r)^3, (1 + r)^3 = \frac{216}{125}, 1 + r = \frac{6}{5}, r = 20\%, \text{即月平均增长率为 } 20\%。$$

第三步：再次标注答案

故正确答案为 B。

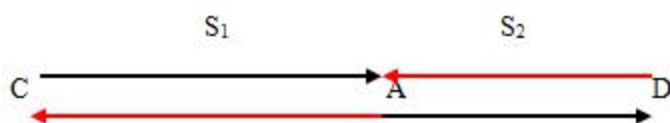
84. 【答案】D

【解析】

第一步：分析问题

题干中给出第一次相遇时甲、乙所走的距离差，由于第一次相遇时，甲、乙所用时间相同，则甲、乙所走的路程比等于甲、乙的速度比；相遇后甲、乙分别经过 96 分钟、150 分钟到达 D 站、C 站，故可用甲、乙的速度与时间表示出两段路程，结合路程与速度的关系，求出二者的速度比，进而找出相遇时甲、乙所走路程的路程比，从而找出 C、D 两站相距的路程即可。

第二步：计算过程



若甲、乙第一次相遇在 A 点，第一次相遇时甲、乙所走的路程分别表示为 S_1 、 S_2 ，由于相遇时二者所用时间相同，故有路程之比等于速度之比，即 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{V_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}}$ ，记为①。

相遇后甲车经过 96 分钟到达 D 站，乙车经过 150 分钟到达 C 站，可知 $S_1 = V_{\text{乙}} \times 150$ ， $S_2 = V_{\text{甲}} \times 96$ ，记为②。

结合①、②，有 $\frac{V_{\text{乙}} \times 150}{V_{\text{甲}} \times 96} = \frac{V_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}}$ ，可得 $\frac{V_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}} = \frac{5}{4}$ ，即有 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{5}{4}$ ，即 S_1 为 5 份路程， S_2 为 4 份路程， S_1 比 S_2 多 1 份路程，又由于 S_1 比 S_2 多 120 千米，可知 1 份路程为 120 千米，C、D 共 5 份+4 份=9 份路程，即 C、D 的路程为：9×120=1080 千米。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 D。

85. 【答案】A

【解析】

第一步：分析问题

材料主要讨论爬山、看电影、游泳、品茶和跳伞五种活动是否共存的问题。

题干要求选择尽可能多的活动，可以从冲突入手，若一个活动和多个活动冲突不能共存，则此项活动应避免选择。

第二步：解决问题

根据（1）（2）（3）可知，爬山与品茶、游泳和跳伞三个活动都冲突。若选择爬山，则有三项活动不能选择，在此时最多选择两种。因此，应避免选择爬山。

根据（3）可知，跳伞与爬山、游泳和品茶三个活动都冲突。若选择跳伞，则有三项活动不能选择，在此时最多也只能选择两种。因此，应避免选择跳伞。

排除掉爬山和跳伞，只剩下看电影、游泳、品茶可供同时选择。若同时选择这三个活动，与材料和题干所给条件没有矛盾之处。故尽可能多的活动组合只有这一种情况。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 A。

86. 【答案】A

【解析】

第一步：分析问题

材料主要讨论爬山、看电影、游泳、品茶和跳伞五种活动是否共存的问题。

题干要求在爬山、游泳、品茶中最多选择一项。可以从冲突入手，若一项活动和多项活动冲突不共存，则可以从此项活动入手分析。

第二步：解决问题

根据（1）（2）可知，爬山与品茶、游泳都冲突不共存。若选择爬山，则有爬山、游泳、品茶三项活动中游泳和品茶都不能选择，在此时最多选择一种。符合题干要求。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 A。

87. 【答案】C

【解析】

第一步：分析问题

材料主要讨论的是 7 个工作小组能否同时工作的问题。

根据题干条件，判断出来哪组一定在工作。再从冲突入手，根据材料所给的规则，判断出与之冲突的工作小组，进而计算出冲突小组共存的情况下的休息人数，该人数即为题干所求不可能的休息人数。

第二步：解决问题

由于当天有两个小组工作，根据规则（3），可知第 2 组一定在工作；

根据规则（2），若第 4 组工作，那么第 2 组和第 5 组就休息，可知若第 2 组工作，则第 4 组一定在休息，即第 2 组和第 4 组不可能同时工作，除了第 2 组和第 4 组外，其余组的总人数为： $1+3+5+6+7=22$ 人。若第 2 组和第 4 组同时工作，则休息人数为 22 人。而第 2 组和第 4 组不可能同时工作，故同时休息的不可能是 22 人。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 C。

88. 【答案】B

【解析】

第一步：分析问题

材料主要讨论的是 7 个工作小组能否同时工作的问题。

题干所求为最多有几组工作。可以从冲突入手，若某个小组与多个小组冲突不共存，为了安排组数最多，应避免选择此组。

第二步：解决问题

根据规则（1）可知，第 1 组工作，那么第 3 组和第 5 组休息，为了安排更多的组数，第 1 组应该休息。

根据规则（2）可知，第 4 组工作，那么第 2 组和第 5 组休息，为了安排更多的组数，第 4 组应该休息。

结合题干要求，可知第 6 组、第 7 组、第 1 组和第 4 组休息。此时，只剩下第 2 组、第 3 组、第 5 组可供选择，即最多就是安排 3 组工作。若同时安排这 3 组，与题干规则不存在矛盾之处。因此该天最多可能有 3 组在工作。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 B。

89. 【答案】A

【解析】

第一步：分析问题

材料主要讨论的是 7 个工作小组能否同时工作的问题。

题干所求为最多工作人数。可以从冲突入手，若两个小组存在冲突、不能共存，则根据各小组人数进行取舍，让人数少的小组休息。

第二步：解决问题

根据规则（1）可知，第 1 组工作，那么第 3 组和第 5 组就休息。也就是说 1 个人工作，那么会有 $3+5=8$ 人休息，为了能安排人数尽量多，所以第 1 组应该休息。

根据规则（2）可知，第 4 组工作，那么第 2 组和第 5 组就休息。也就是说 4 个人工作，那么会有 $2+5=7$ 人休息，为了能安排人数尽量多，所以第 4 组应该休息。

排除掉第 1 组和第 4 组，剩余第 2 组、第 3 组、第 5 组、第 6 组和第 7 组可供同时安排。若这五个组同时工作，与题干规则不存在矛盾之处。因此，题干所求的工作人数最多的情况即为这 5 个组同时工作的情况。此时工作人数为： $2+3+5+6+7=23$ 人，故每天最多安排工作人数为 23 人。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 A。

90. 【答案】A

【解析】

第一步：分析问题

根据题干可知，本题为平均数问题，每万人口有效专利拥有量=有效专利拥有量/人口数。根据境内有效发明专利数及每万人口境内有效发明专利拥有量可求得人口数，进而求出题干中所求的平均数即可。

第二步：计算过程

根据“截至 2015 年底，全国共拥有有效专利 547.8 万件，其中境内有效发明专利 87.2 万件，每万人口境内有效发明专利拥有量 6.3 件”，可知，人口数= $\frac{87.2}{6.3}$ 万人，故每万人口有效专利拥有量= $547.8 \div \frac{87.2}{6.3} \approx 550 \times \frac{6.3}{87} \approx 40$ 件。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 A。

91. 【答案】D

【解析】

第一步：分析问题

“十二五”期间，即 2011 年~2015 年，材料中给出各年的研究与试验发展经费支出，将 2011 年~2015 年各年的研究与试验发展经费支出相加即可。

第二步：计算过程

根据柱状图可知，2011 年~2015 年的研究与试验发展经费支出分别为：8687 亿元 \approx 0.87 万亿元、10298 亿元 \approx 1.03 万亿元、11847 亿元 \approx 1.18 万亿元、13016 亿元 \approx 1.30 万亿元、14220 亿元 \approx 1.42 万亿元，故“十二五”期间，全国研究与试验发展经费支出总额约为： $0.87+1.03+1.18+1.30+1.42=5.8$ 万亿元。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 D。

92. 【答案】B

【解析】

第一步：分析问题

比重=部分/整体，部分为 2015 年境外发明专利申请授权数，整体为当年专利总申请授权数。材料中给出发明专利申请授权数及境内发明专利申请授权数，可得出境外发明专利申请授权数，进而求出所占比重。

第二步：计算过程

根据材料可知，2015 年发明专利申请授权数为 35.9 万件，境内发明专利申请授权数为 25.6 万件，故 2015 年境外发明专利申请授权数为： $35.9-25.6=10.3$ 万件；

2015 年专利总申请授权数为 171.8 万件。

故 2015 年境外发明专利申请授权数占当年专利总申请授权数的比重为： $10.3/171.8 \approx 10.3/170 \approx 6\%$ 。

第三步：再次标注答案。

故正确答案为 B。

93. 【答案】A

【解析】

第一步：分析问题

材料中给出 2015 年专利申请受理量及境内专利申请受理量，可求得境外专利申请受理量；给出发明专利申请受理量及境内发明专利申请受理量，可求得境外发明专利申请受理量。用境外专利申请受理量减去境外发明专利申请受理量即可得境外非发明专利申请受理量。

第二步：计算过程

2015 年境外专利申请受理量=专利申请受理量-境内专利申请受理量
 $=279.9-261.7=18.2$ 万件；

2015 年境外发明专利申请受理量=发明专利申请受理量-境内发明专利申请受理量
 $=110.2-95.7=14.5$ 万件。

故 2015 年境外非发明专利申请受理量=境外专利申请受理量-境外发明专利申请受理量
 $=18.2-14.5=3.7$ 万件。最接近的为 A 选项。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 A。

94. 【答案】C

【解析】

第一步：分析问题

根据题干要求，找出表述正确的一项即可。

第二步：选项分析

A 项，根据“2015 年，全国研究与试验发展经费支出 14220 亿元，与国内生产总值之比为 2.1:100，其中基础研究经费 671 亿元”，可知 2015 年，全国研究与试验发展经费支出占国内生产总值的比重为 2.1%，基础研究经费支出占全国研究与试验发展支出的比重为 $\frac{671}{14220}$ ，则 2015 年全国基础研究经费支出占国内生产总值比重为 $\frac{671}{14220} \times 2.1\% \approx (\frac{1}{20})^- \times 2.1\% \approx 0.1\%$ ，该项表述错误；

B 项，只要找出一个反例，便可判断该项表述错误，2014 年研究与试验发展经费支出的增量为 $13016-11847=1169$ ，2015 年的增量为 $14220-13016=1204$ ，故 2015 年的增量大于 2014 年的增量，该项表述错误；

C 项，由于 2015 年境内专利授权数增长率为 32.4%，大于专利申请授权数的增长率 31.9%，故 2015 年境内专利授权数占专利申请授权数的比重高于 2014

年，则 2015 年境外专利授权数占专利申请授权数的比重低于 2014 年，该项表述正确；

D 项，2015 年发明专利授权数为 35.9 万件，增速为 54.1%，故 2014 年发明专利授权数为： $35.9/(1+54.1\%)=35.9/1.541\approx 23<24$ 万件，该项表述错误。

第三步：再次标注答案

故正确答案为 C。

免责声明

本刊主要为进行公司内部交流，非商业用途。所提供的内容仅供浏览者了解粉笔及作个人参考之用。浏览者在未取得粉笔许可前，任何人士均不得以任何方法或形式复制、出版、发放及抄袭本刊内容作商业或非法之用途，违者必究。

遇见不一样的自己

come to meet a different you