

前言

本册加油站同步于“小学数学能力培养体系”讲义所学内容，属于赠送的学习资料，用于课后自选补充。本资料涵盖了抽象概括、逻辑分析、运算求解、数据处理、实践应用、创新思维、图形认知等小学数学专项能力模块的内容，每一讲分为“本讲巩固”、“基础过关”、“能力提升”“创新挑战”四个版块。

版块一：本讲巩固

在学完本讲内容后，对知识点进行复习和巩固。本模块的难度与例题大体一致，建议同学们先理顺例题思路，再进行本模块的练习。

版块二：基础过关

用于基础巩固，属于同学们学习本讲后应知应会的问题，不会做的题目均可通过复习例题得到解决。

版块三：能力提升

在本讲知识掌握较好的基础上，提升同学们对本讲知识进行综合运用的能力。所用知识不超过例题难度，但需要积极开动脑筋。

版块四：创新挑战

为了给同学们挑战更高班型的机会有，我们特意选取了一些思路更加综合、灵活的问题。如果同学们对本讲知识已经掌握得非常好，可以尝试挑战一下。

此外，本资料还附赠阶段复习，供同学们巩固检测知识点的掌握情况。习题的详细解答，同学们可以在学而思培优 APP 中查看，希望本资料能帮助到同学们养成及时复习的好习惯。

学而思小学理科课程设计部

□

目录⁺

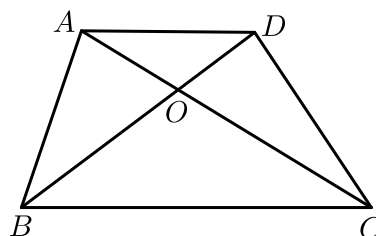
| | | |
|---------|--------------------|----|
| 第 8 讲 | 梯形中的面积关系 | 1 |
| 第 9 讲 | 分数系数方程 | 8 |
| 7-9 讲 | 阶段复习 | 15 |
| 第 10 讲 | 扶梯与发车 | 20 |
| 第 11 讲 | 最值问题进阶 | 27 |
| 第 12 讲 | 方程法解行程 | 33 |
| 10-12 讲 | 阶段复习 | 39 |
| 第 13 讲 | 工程问题 (一) | 44 |
| 第 14 讲 | 加乘原理综合 | 50 |
| 第 15 讲 | 长方体与正方体 | 56 |
| 13-15 讲 | 阶段复习 | 62 |
| 第 16 讲 | 魔术中的数学 | 67 |
| 参考答案 | | 73 |

第 8 讲

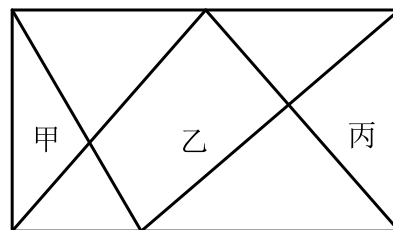
梯形中的面积关系

本讲巩固

1. 如图，在梯形 $ABCD$ 中，已知 $AD : BC = 3 : 5$ ， $S_{\triangle AOD} = 18$ ，则 $S_{\triangle BOC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

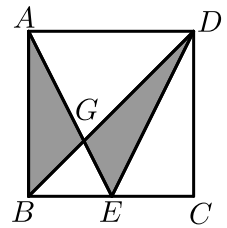


2. 如图，长方形中，若三角形甲与三角形丙的面积之比是 $4 : 5$ ，四边形乙的面积为 36 ，那么甲的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



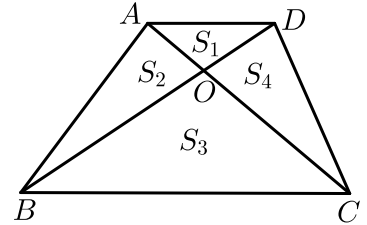


3. 如图，三角形 BEG 的面积为 3 平方厘米， E 是 BC 边上的中点，则正方形 $ABCD$ 的面积是 _____ 平方厘米。



基础过关

1. 如图, 梯形 $ABCD$ 中, AD 平行于 BC , 对角线 AC 、 BD 相交于点 O ; 4 个小三角形的面积分别是 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 ;



(1) 已知 $S_1 = 4$, $S_2 = 6$, 则 $S_3 = \underline{\quad}$, $S_4 = \underline{\quad}$.

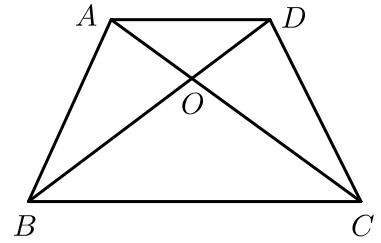
(2) 已知 $DO : BO = 2 : 5$, $S_3 = 25$, 则 $S_2 = \underline{\quad}$, $S_1 = \underline{\quad}$.

(3) 已知 $AD : BC = 2 : 5$, 则 $S_1 : S_3 : S_2 : S_4 = \underline{\quad}$.

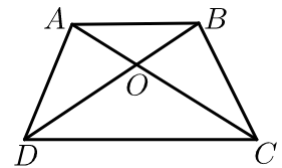
(4) 已知 $AD = 3$, $BC = 5$, $S_1 = 9$, 则 $S_3 = \underline{\quad}$, $S_4 = \underline{\quad}$.



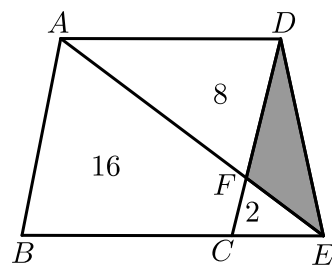
- 2.如图，梯形 $ABCD$ 中， AD 平行于 BC ，对角线 AC 、 BD 相交于点 O 。已知 $AD:BC = 5:7$ ， $S_{\triangle AOD} = 50$ ，三角形 BOC 的面积为 _____。



- 3.如图，梯形 $ABCD$ 中， AB 平行于 CD ，对角线 AC 、 BD 相交于点 O 。已知 $AB:DC = 2:3$ ， $S_{\triangle AOD} = 30$ ，梯形 $ABCD$ 的面积为 _____。

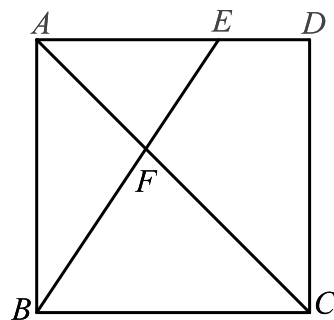


4. 如图，已知 $ABCD$ 是平行四边形，四个区域中有三个的面积已在图中标出（单位：平方厘米），阴影部分的面积为 _____ 平方厘米。



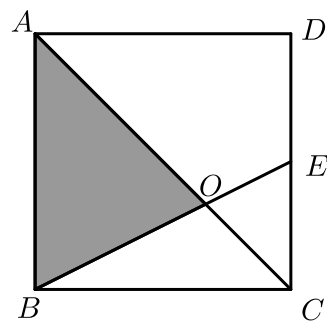
能力提升

1. 如图，正方形 $ABCD$ 中， E 是 AD 边上靠近 D 的三等分点， BE 与 AC 相交于 F 点，三角形 AEF 的面积为 8 平方厘米，那么正方形 $ABCD$ 的面积是 _____ 平方厘米。

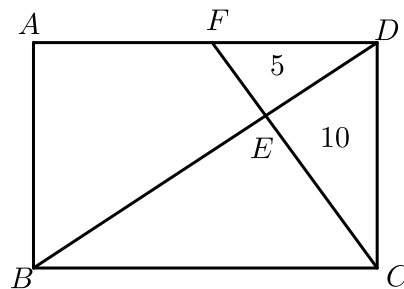




2. 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长是 12 厘米， E 是 CD 边上的中点，连接对角线 AC ，交 BE 于点 O ，则三角形 AOB 的面积是 _____ 平方厘米。

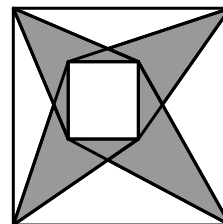


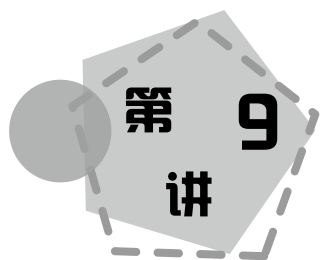
3. 如图所示， BD 、 CF 将长方形 $ABCD$ 分成 4 块， $\triangle DEF$ 的面积是 5 平方厘米， $\triangle CED$ 的面积是 10 平方厘米，问：四边形 $ABEF$ 的面积是 _____ 平方厘米。



创新挑战

如图，在一个边长为 6 的正方形中，放入一个边长为 2 的正方形，保持与原正方形的边平行，在大正方形与小正方形的一些顶点之间连线，形成了图中的阴影图形，请问：阴影部分的面积是 _____ 。





分数系数方程

本讲巩固

1. 解方程： $2x + \frac{1}{6}x = \frac{13}{15}$ ， $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 解方程： $\frac{2}{5}x + \frac{3}{5} = \frac{3}{7}x + \frac{4}{7}$ ， $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. $\frac{x+16}{4} = \frac{4}{7}x - 2$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

 **基础过关**

1. 解下面的方程：

(1) $\frac{6}{7}x = 1$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $\frac{8}{3}x = 24$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $\frac{1}{5}x = 3\frac{1}{5}$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $\frac{5}{8}x = \frac{15}{16}$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$.



2. 解下面的方程：

$$(1) \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 27 \quad . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(2) x - \frac{5}{8}x = 3 \quad . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(3) \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = \frac{2}{3} \quad . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(4) x - \frac{2}{3}x = 1 + \frac{1}{3} \quad . x = \underline{\quad\quad} .$$

3.解下面方程：

$$(1) \frac{3}{8}x + \frac{1}{4} = 1 . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(2) 12 = \frac{2}{3}x - 6 . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(3) x - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}x + \frac{2}{3} . x = \underline{\quad\quad} .$$

$$(4) \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x - 10 = 11 - \frac{1}{4}x . x = \underline{\quad\quad} .$$



4. 解方程： $\frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{2}{5}x\right) = \frac{5}{6}x$. $x =$ _____ .



能力提升

1. 解方程： $\frac{30x - 60}{5} = \frac{10x - 20}{2}$; 解得 $x =$ _____ .

2.解方程：

$$(1) \frac{2x+3}{6} = \frac{x+2}{4} + 1 . x = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(2) \frac{2x+1}{4} - \frac{x-3}{3} = 5 . x = \underline{\hspace{2cm}} .$$

3.解方程： $7 + \frac{2x+3}{5} = 2x + \frac{1}{2}$ ， $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

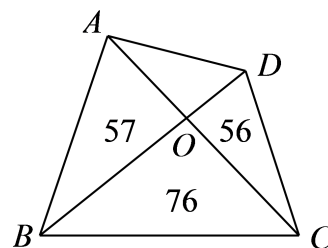


 **创新挑战**

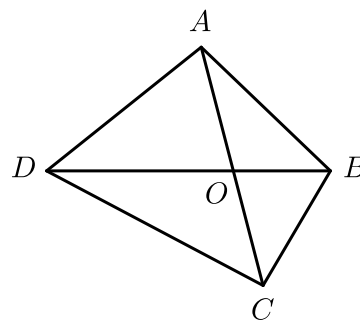
解方程： $\frac{1}{7}\left(\frac{2}{3}x+1\right)=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{7}x-\frac{5}{7}\right)+\frac{2}{3}$. $x=$ _____ .

7~9讲 阶段复习

1. 如图，任意四边形 $ABCD$ ，连接对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，图中出现了4个小三角形，其中有3个小三角形的面积被标注出来了，则 $\triangle AOD$ 的面积为_____。

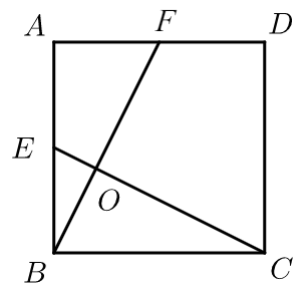


2. 下图中四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 交于点 O ，如果三角形 ABD 的面积是30平方厘米，三角形 ABC 的面积是48平方厘米，三角形 BCD 的面积是50平方厘米。请问：三角形 BOC 的面积是_____平方厘米。

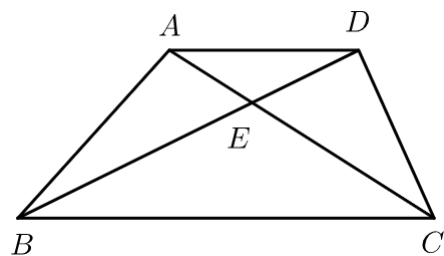




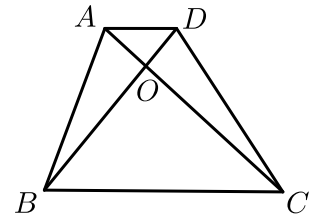
3. 在正方形 $ABCD$ 中, CE 与 BF 交于点 O , $AE = EB$, $AF = FD$, 则线段 $FO : OB =$ _____ .



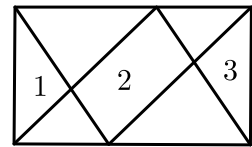
4. 如图, 梯形被分成了四个三角形, 已知三角形 AED 的面积是4, 三角形 BEC 的面积是16, 那么梯形的面积是 _____ .



5. 如图，梯形 $ABCD$ 被对角线分为4个小三角，已知 $\triangle COD$ 和 $\triangle BOC$ 的面积分别为 6cm^2 和 18cm^2 ，梯形的面积是 _____ 平方厘米。




6. 如图，长方形中，若三角形1的面积为16，四边形2的面积为36，则三角形3的面积为 _____。





7. 解方程： $\frac{4}{5}x = \frac{7}{2} + \frac{5}{8}x$. 解得 $x =$ _____ .

8. 解方程： $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6} = x$, $x =$ _____ .



9. 解分数方程： $\frac{4x+3}{5} = \frac{2x+15}{7}$ ， $x =$ _____ .

10. 已知： $\frac{3x+2}{5} = \frac{7x+3}{10}$ ，则 $x =$ _____ .



第 10 讲

扶梯与发车

本讲巩固

1. 一部从下到上的电动扶梯共60级，小刚每秒可以走3级，小刚从上到下需要60秒，扶梯的速度为每秒 ____ 级。

2. 商场的自动扶梯匀速由下往上行驶，两个孩子在行驶的扶梯上上下下走动，女孩由下往上走，男孩由上往下走，结果女孩走了40秒到达楼上，男孩走了40秒到达楼下。如果男孩每秒走3级，女孩每秒走1级，则该扶梯有 ____ 级。

3. 小布沿着电车线路行走，每过一段时间，从两头的发车站分别发出一辆电车。已知电车的速度是8米/秒，小布的速度是2米/秒，若小布每6分钟迎面遇到一辆电车，那么每过 _____ 分就有一辆电车从背后追上他。

基础过关

1. 在地铁站，从站台到地面有一架向上的自动扶梯，扶梯共有100级，运行速度是4级/秒，小明家里有急事，步入电梯后，自己仍以1级/秒的速度顺着扶梯的方向往上走，那么现在小明要从站台到地面需要 _____ 秒。他实际上自己迈了 _____ 级台阶。



2. 一个电动扶梯，每秒向上走2级台阶，艾迪站着不动，需要30秒到达楼上。

(1) 请问楼梯共有 _____ 级。

(2) 如果艾迪同时也以每秒1级的速度往上走，需要 _____ 秒到达楼上。

(3) 调皮的艾迪现在逆着扶梯以每秒4级的速度从上向下走，需要 _____ 秒到达楼下。
(危险动作！小朋友切勿模仿)

3. 小明放学后，沿某路公共汽车路线以40米/分的速度步行回家，该路公共汽车以560米/分的速度不停地运行。

(1) 若每隔10分钟就有一辆公共汽车从后面超过他。问：相邻两辆公共汽车的距离是 _____ 米；

(2) 若每隔7分钟就遇到迎面开来的一辆公共汽车。问：相邻两辆公共汽车的距离是 _____ 米。



4. 自动扶梯以均匀的速度由下往上行驶着，两位性急的孩子要从扶梯上楼，已知男孩每分走20级，女孩每分走15级，结果男孩用了5分钟到达楼上，女孩用了6分钟到达楼上。问该扶梯露在外面的部分共有 _____ 级。



能力提升

1. 小丽与小明两个孩子在向上扶梯上的行走速度分别为每秒2级台阶和每秒3级台阶，扶梯运行后，他俩沿扶梯从一楼走上二楼，分别用时28秒和20秒，如果扶梯静止，小丽走完扶梯需要 _____ 秒。

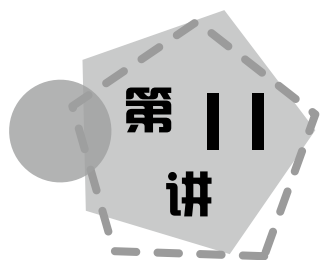
2. 从电车总站每隔一定时间开出一辆电车，甲与乙两人在一条街上沿着同一方向步行，甲每分钟步行60米，每隔20分钟有一辆电车从后方超过自己；乙每分钟步行40米，每隔18分钟有一辆电车从后方超过自己，那么电车总站每隔 _____ 分钟开出一辆电车。

3. 小明骑自行车到朋友家聚会，一路上他注意到每隔12分钟就有一辆公交车从后边追上他，小明骑着骑着突然车胎爆了，小明只好以原来骑车三分之一的速度推着车往回走，这时他发现公交车以每隔4分钟一辆的频率迎面开过来，公交车站发车的时间间隔是 _____ 分钟。



创新挑战

小淘气乘正在下降的自动扶梯下楼，如果他一级一级的走下去，从扶梯的上端走到下端需要走36级。如果小淘气沿原自动扶梯从下端走到上端（很危险哦，不要效仿！），需要用下楼时5倍的速度走60级才能走到上端。请问这个自动扶梯在静止不动时有 _____ 级。



最值问题进阶

本讲巩固

1. 62713549是个八位数，从中划去4个数字，剩下的数字（顺序不变）组成一个四位数。这个四位数最大为_____，最小为_____。

2. 一个多位数的各个数位上的数字之和是12，并且任意两个数位上的数字都不相同，那么这个多位数最小是_____，最大是_____。



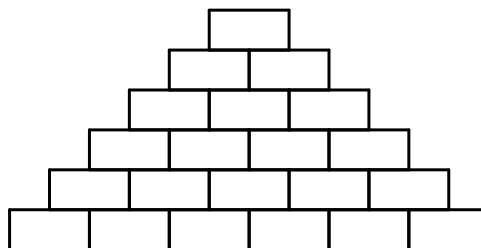
3. 用1 - 8组成4个两位数, 这4个两位数的乘积最大是 _____ .

基础过关

1. 已知19171520181614是一个十四位数, 从中划去9个数字, 剩下的数字(顺序不变)组成一个首位不为0的五位数. 这个五位数最大为 _____ , 最小为 _____ .

2. 一个自然数，各位数字之和是17，而且各位数字都不相同，这个数最小是 _____，最大是 _____。

3. 1, 2, 3, 4, 5, 6任意填入最下一行（每个数出现一次）的6个方格中，其它每个方格中的数等于下一行与它相邻的两个数的和，最上面的一个数的最大值是 _____。





4. 给定三个自然数 $1, 2, 3$, 对这三个数进行一次操作, 将其中一个数换成另两个数的和, 这样进行9次操作后, 所得的三个自然数中, 最大数的最大可能的值为 _____ .



能力提升

1. 用 $1, 3, 4, 6, 8, 9$ 这6个数字各一次, 分别组成两个三位数, 这两个三位数的乘积最小是 _____ .


2. 将1、2、3、4、5分别填入乘法算式“ $\square\square\square \times \square\square$ ”中，乘积最大是 _____，最小是 _____。

3. 黑板上写着1至2016共2016个自然数，小明每次擦去两个奇偶性相同的数，再写上它们的平均数，最后黑板上只剩下一个自然数，这个数可能的最大值和最小值的差是 _____。



创新挑战

“12345678910111213……484950”是一个位数很多的多位数，从中划去80个数字，使剩下数字（先后顺序不变）组成一个多位数，则这个多位数最大是_____。



第 12
讲

方程法解行程

△ 本讲巩固

1. 一列火车通过600米的桥需要80秒，用相同的速度通过200米长的隧道需要72秒，那么火车的速度为 _____ 米/秒。

2. 有甲乙丙三人同时同地出发，绕一个花圃行走，乙丙二人同方向行走，甲与乙、丙相背而行。甲每分钟走40米，乙每分钟走38米，丙每分钟走36米。出发后，甲与乙相遇后3分钟和丙相遇。这花圃的周长是 _____ 米。



3. 丁丁和豆豆沿铁路旁的小路相向而行，丁丁的速度为4米每秒，豆豆的速度为6米每秒，一辆火车从豆豆的后方驶来，从豆豆身旁经过共用了20秒，从丁丁身旁经过共用了15秒，火车的速度为 _____ 米/秒，车长为 _____ 米。

基础过关

1. 一列火车通过199米的桥需要8秒，用相同的速度通过149米长的隧道需要7秒，那么列车的速度为 _____ 米/秒。

2. 铁路旁的一条小路上，有一行人与骑车人同时向南行进，行人速度为2米/秒，骑车人速度为4米/秒，这时有一列火车从他们背后开过来，火车通过行人用14秒，通过骑车人用15秒，这列火车的车长是 _____ 米. 行驶速度为 _____ 米/秒 .

3. 红星小学组织学生排成队步行去郊游，每分钟步行60米，队尾的王老师以每分钟行150米的速度赶到排头，然后立即返回队尾，共用10分钟 . 则队伍长 _____ 米 .



4. 甲、乙两辆汽车同时从A地开往B地，它们的速度分别是42km/h、38km/h，甲车到达B地后立即返回，在距离B地20km的地方与乙车相遇，则A、B两地的距离是 _____ 千米。



能力提升

1. 铁路旁一条与铁路平行的小路上，有一行人与骑车人同时向东行进，行人速度为3.6千米/时，骑车人速度为10.8千米/时，这时有一列火车从他们背后开过来，火车通过行人用22秒，通过骑车人用26秒，这列火车的车身长是 _____ 米。

2. 红太狼在灰太狼后面500米之处追赶灰太狼，两狼同时同向出发，已知红太狼每分钟走的路程比灰太狼每分钟走的路程的3倍少6米，经过5分钟追上。若追上后两狼继续前进，并且红太狼先到达青青草原后掉头按原路返回，在距离青青草原200米的地方与灰太狼迎面相遇。那么从追上到迎面相遇经过了 _____ 分钟。

3. 艾迪从教室去图书馆还书，如果每分钟走70米，能在图书馆闭馆前3分钟到达，如果每分钟走50米，就要超过闭馆时间5分钟，出发时距离闭馆还有 _____ 分钟。



创新挑战

小张和父亲预定搭乘家门口的公共汽车赶往火车站。在行驶了三分之一的路程后，估计继续乘公共汽车将会在火车开后15分钟到达火车站，随即下车改乘出租车，车速提高了一倍，结果赶在火车开车前30分钟到达火车站，已知公共汽车的平均速度是40km/h，问小张家到火车站有 _____ 千米。

10~12讲 阶段复习

1. 在地铁站中，从站台到地面有一架从下向上的自动扶梯。宝宝和默默同时逆行从上而下，宝宝的速度是每秒4级，默默的速度是每秒6级。默默20秒下到地铁里，再过20秒，宝宝才到达地铁里，那么该扶梯静止时有 _____ 级。

2. 商场的自动扶梯，由一层到二层自动上行，小孩在不动的扶梯上上下走动的速度都是每秒3级，当扶梯运行时小孩从一层向上走到二层用50秒，当扶梯运行时小孩从二层向下走到一层用75秒。若小孩站在扶梯上不走动，他从一层到二层要用 _____ 秒。



3. 某人沿着电车道旁的便道以75米/分的速度步行，每7.2分钟有一辆电车迎面开过，每12分钟有一辆电车从后面追过，如果电车按相等的时间间隔以同一速度不停地往返运行，相邻两辆电车之间的间距是 _____ 米。

4. 从九位数124358420中任意划去5个数字，使剩下的4个数字顺次组成四位数，则所得的四位数中最大的是 _____ ，最小的是 _____ 。

5. 在四位数2579的某一位数字后面再插入一个同样的数字，这样得到的五位数最大是_____。

6. 有一个无重复数字的多位数，它的各位数字之和为24，这个多位数最大的是_____，最小的是_____。

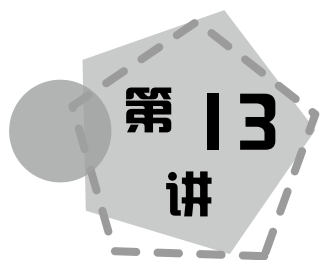


7. 春春和晨晨骑自行车同时从A地出发去B地，春春每小时行15千米，晨晨每小时行10千米，途中春春自行车爆胎修理了2小时，结果两车同时到达B地，晨晨一共行驶了 _____ 小时。

8. 春春从公司开车去机场接程程，去时速度60千米/时，接到后回来以40千米/时的速度原路返回，总共用了5小时，那么从公司到机场共 _____ 千米。

9. 一列火车通过一座长1260米的铁桥用了60秒，用同样的速度通过一座长2010米的隧道用了90秒，求这列火车前进的速度 _____ 米/秒。

10. 甲、乙两人在与铁路平行的公路上背向而行，每秒都走1米。一列火车匀速向甲迎面驶来，列车从甲身边开过用了15秒，然后又从乙身边开过用了17秒。这列火车每秒行驶 _____ 米，车长是 _____ 米。



工程问题（一）

本讲巩固

1. 一项工程，甲单独做需要30天完成，乙单独做需要60天完成。请问：甲、乙合作需要 _____ 天完成。

2. 一项工程，甲乙合作8天完成，甲单独做4天可以完成这项工程的 $\frac{1}{3}$ ，那么乙单独做需要 _____ 天完成这项工程。

3. 一项工作，甲单独做，6天完成；乙单独做，9天完成。甲先做2天，则乙还需独自做 _____ 天才能完成任务。

基础过关

1. 一项工程，甲3天完成这项工程的 $\frac{3}{11}$ 。完成这项工程甲需要 _____ 天。



2. 一项工程，甲单独做需要45天完成，甲、乙合作需要30天完成，乙单独做需要 _____ 天完成。

3. 一项工程，甲单独干需要15天完成，乙单独干需要20天完成，如果甲先干6天，乙再接着干 _____ 天才能完成这项工程。

4. 一项工程，甲、乙两人合作需要30天完成，乙单独做需要45天。现在，甲乙合作了6天，剩下的由乙单独做，还需要 _____ 天才能完成。

能力提升

1. 有一批零件，师傅单独加工12天可以完成，现在师傅和徒弟一起加工了7天，然后让徒弟一个人接着干3天完成了这批零件。那么，徒弟单独做需要 _____ 天才能完成。



2. 一项工程，甲单独做20天完成，乙单独做25天完成。现在甲、乙合作，中途甲请假4天，乙请假若干天，从开工到完成任务共用了16天。请问：乙请假 _____ 天。

3. 一项工程，由甲队单独做10天后，乙队加入，甲、乙两队又合作了8天完成；这项工程，如果全部由乙队单独做，20天可以完成。那么，如果全部由甲队单独做， _____ 天可以完成。



 **创新挑战**

一件工作甲先做6小时，乙接着做12小时可以完成；甲先做8小时，乙接着做6小时也可以完成。如果乙单独做，需要 _____ 小时完成。



加乘原理综合

本讲巩固

1. 有 A, B, C, D, E 五个小朋友排队照相, B, C, D 三人两两互不相邻, 有 _____ 种排队方法.

2. 五个人排队, 其中 A 必须站在 B 的左边, 不一定相邻, 有 _____ 种满足条件的排队方式.

3. 一部电视剧共7集，正好3天播完，每天至少播1集，安排播出方法共 _____ 种可能。

基础过关

1. 填空：

(1) 5名同学排队，其中甲、乙两人必须相邻，有 _____ 种排法；

(2) 7名同学排队，甲、乙两人必须相邻，丙、丁两人也必须相邻，有 _____ 种排法。



2. 填空：

(1) 6名同学排队，其中甲、乙两人不能相邻，有 _____ 种排法。

(2) 7名同学排队，甲、乙、丙三人任意两人都不能相邻，有 _____ 种排法。

3. 5盆一样的玫瑰花和3盆一样的茉莉花摆成一排，有 _____ 种摆法.

4. 某班新年联欢会原定的5个节目已排成节目单，开演前又增加了2个新节目，如果将这2个新节目插入原节目单中，那么不同的插法共有 _____ 种.



能力提升

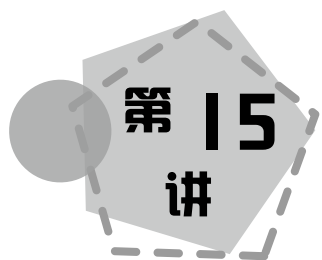
1. 12个相同的小球装入4个不同的盒子里，每盒至少装1个，共有 _____ 种装法；每盒至少装2个，共有 _____ 种装法；随意装，共有 _____ 种装法。

2. 6个小朋友排成一列纵队，乙必须排在甲前面（不一定挨着），丙必须排在乙前面（不一定挨着），丁要挨着丙，那么这6个小朋友共有 _____ 种排法。

3. 如果一个多位数的各个数位上的数字从左向右依次增大，则称其为“上升数”，例如：1234，589是“上升数”，557不是“上升数”。那么四位数中的“上升数”有 _____ 个。

创新挑战

有七个同学 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 排队，如果 A 必须站在 B 、 C 的中间（不一定相邻）， D 和 E 不能相邻， F 和 G 必须相邻，那么满足要求的排法有 _____ 种。



长方体与正方体

本讲巩固

1. 长10厘米，宽8厘米，高2厘米的长方体表面积是 _____ 平方厘米。

2. 一个长方体水池，其长、宽、高分别为50米、20米、2米，那么这个水池能装 _____ 立方米的水。

3. 把一个棱长6厘米的正方体铁块熔铸成一个长方体，已知长方体的长为12厘米，宽为4厘米，那么它的高为 _____ 厘米。（不考虑损耗）

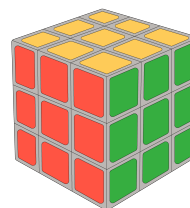
基础过关

1. 判断题（对的写“T”，错的写“F”）

- (1) 棱长是6dm的正方体，它的体积和表面积相等。（ ）
- (2) 底面积和高都相等的长方体和正方体，它们的体积也相等。（ ）
- (3) 正方体的棱长扩大为原来的2倍，它的体积就扩大为原来的8倍。（ ）
- (4) 体积相等的正方体，表面积一定相等。（ ）
- (5) 一个正方体的棱长之和是12dm，它的体积是 1dm^3 。（ ）



2. 一个三阶魔方的棱长约为6厘米，魔方的表面积为 _____ 平方厘米。（注：魔方的棱长通常为5.7厘米，为方便计算近似为6厘米）

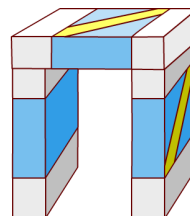


3. 一间房间长5米，宽4米，高3米，若要对墙体和天花板进行粉刷，每平方米需要涂料30克，共需要用 _____ 克涂料。

4. 把一个长、宽、高分别为15、10、10厘米的长方体彩泥重新制作成一个长方体，已知新长方体的底面积为75平方厘米，那么它的高为 _____ 厘米。

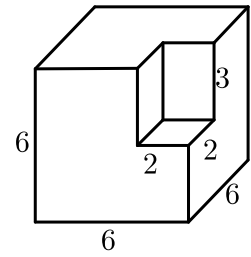
 **能力提升**

1. 艾迪有三块相同的橡皮，每块橡皮的长、宽、高分别是5厘米、2厘米、1厘米。他用这三块橡皮摆成了一个小板凳的样子，如下图所示。请你求出它的表面积。





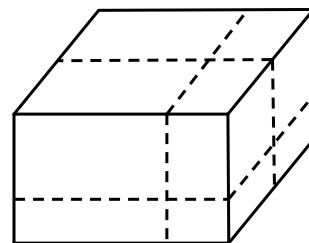
2. 右图是一个棱长为6厘米的正方体，在一个顶点处挖去一个长2厘米、宽2厘米、高3厘米的长方体。



(1) 图形的表面积为 _____ 平方厘米。

(2) 图形的体积为 _____ 立方厘米。

3. 如图，长方体的长、宽、高分别为10cm、8cm、5cm，平行于前面、右面、上面分别切一刀，分成八个小长方体，图形的表面积增加 _____ cm^2 .



创新挑战

一个长方体，若高减少5厘米，则体积减少360立方厘米，表面积减少170平方厘米。若原长方体的高为11厘米，则原长方体的表面积为 _____ cm^2 .



13~15讲 阶段复习

1. 修一条道路. 甲队单独修了18天能完成, 乙队单独修12天完成. 如果两队合修, 要 _____ 天能完成.

2. 一项工程, 甲乙合作8天可以完成, 甲单独做12天可以完成, 那么乙单独做需要 _____ 天完成这项工程.

3. 整理一批图书，小明单独做需30小时完成，小刚单独做需40小时完成。他们俩合作了数小时后，小刚因家中有事请假，小明一个人继续做，从开工到完成任务共用了24小时，小刚请了 _____ 小时假。

4. 5个人站成一排，大白要求站在两端，有 _____ 种排列方式。

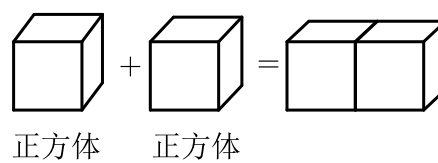


5. 四个男生与两个女生排队照相，两个女生必须站在队伍的中间，有 _____ 种不同的排队方式。

6. A 、 B 、 C 、 D 、 E 五人站成一排，要求 A 、 B 必须相邻，有 _____ 种站法。

7. 由数字3, 3, 3, 4, 5组成的五位数共有 _____ 个.

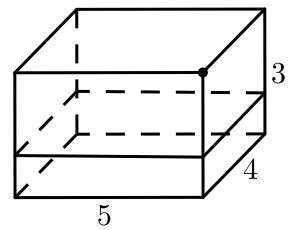
8. 把棱长是5厘米的两个正方体拼成一个长方体, 长方体的表面积比两个正方体表面积之和减少了 () 平方厘米.





9. 长方体的长是5m, 宽是4m, 它的体积是 60m^3 , 它的高是 _____ m.

10. 如图, 长方体的长、宽、高分别是5分米、4分米、3分米, 平行于底部切成两个小长方体, 现在表面积增加了 _____ 平方分米.



第 16 讲

魔术中的数学

本讲巩固

- (1) 200 - 1000 之间任写一个数；
(2) 加831；
(3) 减去1000，得到数 a ；
(4) 用开始写的数减去 a ；
(5) 得到的结果乘40；
那么你得到的数是_____。

- 魔术师给观众表演一个预言魔术，他先在一张白纸上写上预言数，之后让观众在下面的表格中放入4枚棋子，要求每行只能有1枚，每一列也只能有1枚。之后观众将放入棋子的格子里的数相加得到结果后，魔术师亮出白纸，发现预言数和观众的结果是一样的，则魔术师预言的数是_____。

| | | | |
|----|----|----|----|
| 4 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 7 | 8 | 9 |
| 7 | 9 | 10 | 11 |
| 11 | 13 | 14 | 15 |



3. 一个非零自然数 x ，如果是奇数就乘3再加1，如果是偶数就除去所有的因数2，这样经过若干次计算，能得到的最小的数是_____。



基础过关

1. 将自己的生日按月日写成4位数，如3月4号就写为0304，之后进行如下的操作：

- (1) 将前2位数乘4。
- (2) 加1。
- (3) 乘50。
- (4) 加后两位数。
- (5) 加后两位数。
- (6) 减50。

得到的结果一定不会是你的生日，但离你的生日就差一步了，想一想再除以_____就可以得到你的生日了。

2. 魔术师给某位观众表演魔术，他拿出如下4张写了数的卡片，让观众在1-15中任意选一个数，然后只需要告诉魔术师分别在第几张中出现了，魔术师就能马上说出观众选的数是多少。现在有个观众，他选的数只在第一张、第二张、第四张卡片中出现，那么这个数是_____。

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1 3 | 2 3 | 4 5 | 8 9 |
| 5 7 | 6 7 | 6 7 | 10 11 |
| 9 11 | 10 11 | 12 13 | 12 13 |
| 13 15 | 14 15 | 14 15 | 14 15 |

3. 任想一个非零自然数，如果是奇数就乘3再加3，如果是偶数就除以2，一直运算下去，在运算过程中得到的最小数是_____。




4. (1) 任写一个递增的三位数 \overline{abc} (其中 $1 \leq a < b < c \leq 9$) .
(2) 与其反序数 \overline{cba} 作差 (大减小) 得到数 \overline{efg} .
(3) 计算 $\overline{efg} + \overline{gfe}$ 的结果 .
那么你得到的数是 _____ .

能力提升

1. 魔术师给观众表演一个预言魔术, 他先在一张白纸上写上预言数, 接着让观众在下面的表格中放入5枚棋子, 要求每行只能有1枚, 每列也只能有1枚, 然后让观众将放入棋子的格子里的数相加. 得到结果后, 魔术师亮出白纸, 发现预言数和观众的结果是一样的, 小朋友们, 你们知道魔术师预言的数是多少吗?

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 13 | 18 | 23 | 28 | 33 |
| 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 17 | 22 | 27 | 32 | 37 |
| 19 | 24 | 29 | 34 | 39 |
| 21 | 26 | 31 | 36 | 41 |



2.任写一个4个数字不完全相同的四位数，将4个数字由小至大排列，组成一个新的四位数（0可以在首位），又由大至小排列，组成一个新数，这两个数大减小，之后重复这个步骤，直到原数与新数一样为止，那么最终得到的数是_____。

3.任意找一个3的倍数（0除外），先把这个数每一个数位上的数字都立方，再相加，得到一个新数，然后把这个新数的每一个数位上的数字再立方，求和……重复运算下去，最后会得到一个固定的数，试写一个数，看看你得到的结果是_____。



创新挑战

魔术师给观众表演魔术，要求观众按如下流程操作：

(1) 观众写出自己的出生月份。

(2) 乘2。

(3) 加3。

(4) 乘50。

(5) 加上目前的年龄。

最终得到的数告诉魔术师，魔术师很快就告诉观众他的年龄和出生月份。如果这个观众最后报的数是377，那么这个观众的年龄是 _____ 岁，是 _____ 月出生的。

参考答案

第8讲 梯形中的面积关系

本讲巩固

1. 50
2. 16
3. 36

基础过关

1. (1) $S_3 = 9, S_4 = 6$.
(2) $S_2 = 10, S_1 = 4$.
(3) $S_1 : S_3 : S_2 : S_4 = 4 : 25 : 10 : 10$.
(4) $S_3 = 25, S_4 = 15$.
2. 98
3. 125
4. 4

能力提升

1. 60
2. 48
3. 25

创新挑战

14



第9讲 分数系数方程

本讲巩固

1. $\frac{2}{5}$ 或0.4
2. 1
3. $\frac{56}{3}$

基础过关

1. (1) $\frac{7}{6}$
(2) 9
(3) 16
(4) $\frac{3}{2}$
2. (1) 36
(2) 8
(3) $\frac{4}{5}$
(4) 4
3. (1) 2
(2) 27
(3) $\frac{5}{2}$
(4) 24
4. $\frac{10}{29}$

能力提升

1. 2
2. (1) 12
(2) $\frac{45}{2}$
3. $\frac{71}{16}$

创新挑战

6

7~9讲 阶段复习

1. 42
2. 30
3. 3 : 2
4. 36
5. 32
6. 20
7. 20
8. 1
9. 3
10. 1



第10讲 扶梯与发车

本讲巩固

1. 2

2. 80

3. 10

基础过关

1. 20 ; 20

2. (1)60

(2)20

(3)30

3. (1)5200

(2)4200

4. 150

能力提升

1. 35

2. 15

3. 4.8

创新挑战

54

第11讲 最值问题进阶

本讲巩固

1. 7549 ; 1349
2. 39 ; 63210
3. 19840464

基础过关

1. 98614 ; 10111
2. 89 ; 743210
3. 148
4. 233

能力提升

1. 54612
2. 22412 ; 3185
3. 2013

创新挑战

99997484950



第12讲 方程法解行程

本讲巩固

1. 50
2. 8892
3. 36 ; 600

基础过关

1. 50
2. 420 ; 32
3. 630
4. 400

能力提升

1. 286
2. 4
3. 23

创新挑战

90

10~12讲 阶段复习

1. 80
2. 300
3. 2700
4. 8420 ; 1220
5. 25799
6. 9543210 ; 789
7. 6
8. 120
9. 25
10. 16 ; 255



第13讲 工程问题（一）

本讲巩固

1. 20

2. 24

3. 6

基础过关

1. 11

2. 90

3. 12

4. 36

能力提升

1. 24

2. 6

3. 30

创新挑战

30

第14讲 加乘原理综合

本讲巩固

1. 12

2. 60

3. 15

基础过关

1. (1)48

(2)480

2. (1)480

(2)1440

3. 56

4. 42

能力提升

1. (1)165 ; 35 ; 455

2. 40

3. (1)126

创新挑战

320



第15讲 长方体与正方体

本讲巩固

1. 232
2. 2000
3. 4.5或 $4\frac{1}{2}$ 或 $\frac{9}{2}$

基础过关

1. FTTTT
2. 216
3. 2220
4. 20

能力提升

1. 94cm^2
2. (1)216
(2)204
3. 340

创新挑战

518

13~15讲 阶段复习

1. 7.2或 $\frac{36}{5}$
2. 24
3. 16
4. 48
5. 48
6. 48
7. 20
8. 50
9. 3
10. 40



第16讲 魔术中的数学

本讲巩固

1. 6760

2. 36

3. 1

基础过关

1. 2

2. 11

3. 3

4. 1089

能力提升

1. 135

2. 6174

3. 153

创新挑战

27 ; 2