（十一学校）19、商场自动扶梯以匀速由下往上行驶，两个孩子在行驶的扶梯上下走动，女孩由下往上走，男孩由上往下走，结果女孩走了 30 级到达楼上，男孩走了 90 级到达楼下。如果男孩单位时间内走的楼梯级数是女孩的 3 倍。问当时扶梯静止时，扶梯可看到的梯级共有（　　　　）级。

A.30　　　　B. 45　　　　C. 60　　　　D. 75

解析：男孩与女孩走完电梯的时间比为：$\frac{90}{3}:\frac{30}{1}$=1：1．所以，

90=电梯可见部分级数+电梯运行级数，

30=电梯可见部分级数－电梯运行级数，

解得电梯运行级数=30(级)．所以电梯可见部分级数为：30＋30=60(级)．选 C

（十一学校）20、计算：$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128}=$ ________.

答案：$\frac{127}{128}$

（十一学校）21、阅读下面的材料并解答后面的问题将一些元素排列成若干行，每行放上相同数量的元素，就是一个矩阵，这里说的元素可以是数字，例如下面是一个2×3的矩阵：

$$A=\begin{bmatrix}\frac{2}{3} & -1 & 0\\ 13 & \frac{\pi}{2} & 3\end{bmatrix}$$

2×3表示这个矩阵有两行三列，其中共包含 6 个元素，在这里是 6 个数字，我们常常用大写的英文字母来表示一个矩阵。

矩阵在数学中有着非常重要的地位，它与解方程等很多重要的数学内容都有密切的联系，是高等数学最基本的研究对象与工具。

当矩阵的行数与列数相等时，称为方阵，此时，行数（或列数）称为方阵的阶。例如：$\begin{bmatrix}2 & -3\\ 0 & 1\end{bmatrix}$就是一个二阶方阵。

与数类似地，矩阵也有自己的运算。两个二阶方阵的加、减法运算，只需要将它们对应位置的元素分别进行加、减法就可以得到计算结果，例如：

$$\begin{bmatrix}2 & -3\\ 0 & 1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1 & 0\\ 3 & -1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & -3\\ 3 & 0\end{bmatrix}$$

矩阵的乘法法则则很特殊，一个二阶方阵可以与一个2×1的矩阵相乘，具体法则如下：

$$\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}a\bullet x+b\bullet y\\ c\bullet x+d\bullet y\end{bmatrix}$$

即一个2×2的矩阵乘以一个2×1的矩阵，结果是一个2×1的矩阵。例如：

$$\begin{bmatrix}2 & -3\\ 0 & 1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1\\ 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2\times1+(-3)\times2\\ 0\times1+1\times2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-4\\ 2\end{bmatrix}$$

两个二阶方阵也可以相乘，结果还是二阶方阵，具体法则如下：

$$\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}e & f\\ g & h\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}a\times e+b\times g & a\times f+b\times h\\ c\times e+d\times g & c\times f+d\times h\end{bmatrix}$$

例如：

$$\begin{bmatrix}2 & -3\\0 & 1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1 & -1\\2 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2\times1+(-3)\times2 & 2\times(-1)+(-3)\times0\\0\times1+1\times2 & 0\times(-1)+1\times0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-4 & -2\\2 & 0\end{bmatrix}$$

矩阵的乘法满足结合律，满足对加、减法的分配律，但是不满足交换律。

（1）$\begin{bmatrix}2 & 3\\0 & 1\end{bmatrix}\times\left(\begin{bmatrix}1 & -1\\2 & 0\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}\right)=$ ____________.

（2）$\begin{bmatrix}2 & 1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}-3 & 1\\2 & 0\end{bmatrix}=$ ____________.

（3）如果

$\begin{bmatrix}3 & -4\\2 & 3\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2\\7\end{bmatrix}$，

那么 $x+y=$ ____________.

（4）如果

$B=\begin{bmatrix}3 & -1\\5 & 2\end{bmatrix}$，

并且矩阵 C 满足

$B\times C=\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$，

那么，C= __________.

答案：

(1) $\begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$ (3) 3 (4) $\begin{bmatrix} \frac{2}{11} & \frac{1}{11} \\ \frac{46}{11} & \frac{3}{11} \end{bmatrix}$