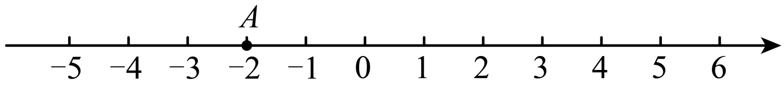
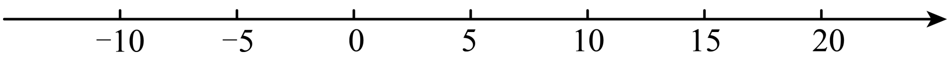
【作业要求】
1.认真思考，详细作答。
2.任务分散，每天作答。
【作业任务】
1.数学期末考试成绩低于 85 分的，假期作业以教材复习题（P18-21、P70-75、P104-109、P132-134、P159-161、P190-196）为主，以下练习不做要求。

2.期末成绩大于或等于 85 分的，作业为下面 12 道题。
要求：
①认真思考，仔细作答，做完后任选其中 8 道题进行讲解录视频提交。
②至少对 4 位同学的讲解视频进行观看并评价。

【注意】以下作业为期末成绩大于或等于 85 分的同学的假期作业。

1．点P和点A，点B均是数轴上的点，给出如下定义：设点P到点A的距离为d_1，点P到点 B 的距离为d_2，若$d_1+d_2=k|d_1-d_2|$，则称点P为线段AB的“k倍关联点”．





备用图

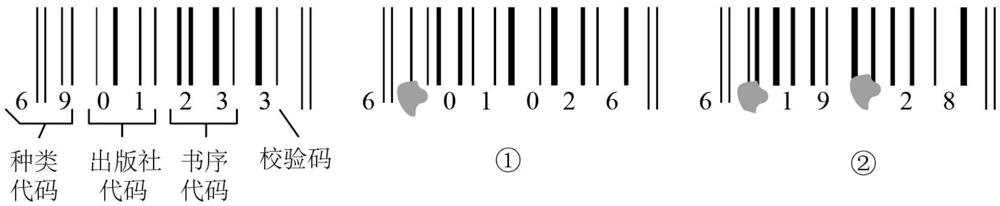
(1)如图，点A所表示的数为-2．

①若线段$AB=6$，点B在点A右侧，点P_1，P_2，P_3表示的数分别为-5，1，6，则点_______（填“P_1”，“P_2”或“P_3”）为线段AB的“2 倍关联点”；

②若原点O为线段AB的“3 倍关联点”，直接写出点B所表示的数；

(2)已知点P为线段AB的“k倍关联点”，若点P从数轴上-5 对应的点出发，以每秒 1 个单位长度的速度向右运动，同时点A从数轴上-10 对应的点出发，以每秒 2 个单位长度的速度向右运动，点B从数轴上 20 对应的点出发，以每秒 2 个单位长度的速度向左运动，设点P运动的时间为t，直接写出当t取何值时k的值最小以及此时的k值．

2．阅读材料：如图，某校的“图书码”共有 7 位数字，它是由 6 位数字代码和校验码构成，其结构分别代表“种类代码、出版社代码、书序代码和校验码”．其中，校验码是用来校验图书码中前 6 位数字代码的正确性．它的编制是按照特定的算法得来的．以此图为例，其算法为：



步骤 1：计算前 6 位数字中偶数位数字的和 a，即$a=9+1+3=13$；

步骤 2：计算前 6 位数字中奇数位数字的和 b，即$b=6+0+2=8$；

步骤 3：计算 $3a$与 b 的和 c，即$c=3\times 13+8=47$；

步骤 4：取大于或等于 c 且为 10 的整数倍的最小数 d，即$d=50$；

步骤 5：计算 d 与 c 的差就是校验码 X，即$X=50-47=3$．

请解答下列问题：

(1)《数学故事》的图书码为 $978753Y$，请分别计算步骤 3 中 c 的值和校验码 Y 的值；

(2)如图①，某图书码中的一位数字被墨水污染了，设这位数字为 m，求 m；

(3)如图②，某图书码中被墨水污染的两个数字的和是 8，这两个数字从左到右分别是多少？

3．某数学小组用一根质地均匀的木杆和一些等重的小物体做实验，过程如下：

（i）如图 1，在木杆中间栓绳，将木杆吊起并使其左右平衡，吊绳处为木杆支点，记为点 O；

（ii）如图 2①，在木杆两端各悬挂一个小物体，木杆左右平衡，支点与木杆右端挂小物体处的距离为线段OA的长，与木杆左端挂小物体处的距离为线段OB_1的长；

（iii）如图 2②，木杆右端仍然只悬挂一个小物体，在木杆左端挂的小物体下加挂一个小物体，然后把两个小物体一起向右移动，直至木杆左右平衡，此时支点与木杆左边挂小物体处的距离为线段OB_2的长；

（iv）如图 2③，木杆右端仍然只悬挂一个小物体，在木杆左边挂的两个小物体下再加挂一个小物体，然后把三个小物体一起向右移动，直至木杆左右平衡，此时支点与木杆左边挂小物体处的距离为线段OB_3的长；

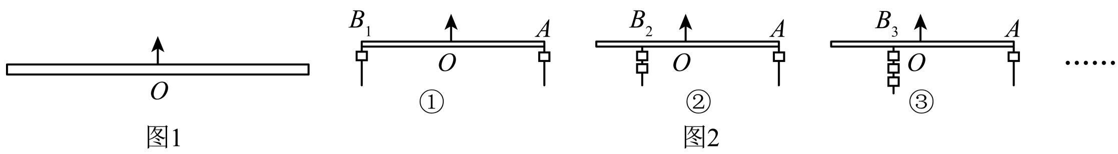
……

（v）继续实验，木杆右端始终只悬挂一个小物体，在木杆左边悬挂 n 个小物体，然后把 n 个小物体一起向右移动，直至木杆左右平衡，此时支点与木杆左边挂小物体处的距离为线段OB_n的长．

依据实验过程和实验数据，解答问题：

上述实验相关数据的记录如下表：

次数	右端挂小物体数	支点与右端挂小物体处的距离（单位：cm）	左边挂小物体数	支点与左边挂小物体处的距离（单位：cm）
1	1	30	1	$OB_1=30$
2	1	30	2	$OB_2=15$
3	1	30	3	$OB_3=10$
……	…	…	…	…
n	1	30	n	OB_n



(1)$OB_8=$__________cm；

(2)小组成员发现，即使改变支点位置，木杆右端悬挂小物体的数量，当木杆左右平衡时，左右悬挂小物体的数量与支点到左右悬挂小物体处的距离之间的等量关系不变．设木杆长为$l$cm，支点在靠近木杆右端的三等分点处，在木杆右端挂3个小物体，支点左边挂m个小物体，并使左右平衡，支点到木杆左边挂小物体处的距离为$x$cm，把m，l作为已知数，可以列出关于x的一元一次方程为__________；

(3)生活中还有很多问题都符合这个实验所发现的等量关系，例如将相同体积的水倒入两个底面积不同的圆柱形容器（厚度忽略不计）时，两个容器的水面高度与两个容器底面积之间的关系．现有1号，2号两个圆柱形容器，记1号底面积为$S_1\text{cm}^2$，水面高度为$h_1$cm，2号底面积为$S_2\text{cm}^2$，水面高度为$h_2$cm，已知$S_1:S_2=4:5$．

①当这两个容器中水的体积相同时，$h_1:h_2$的值为__________；

②这两个容器中都有720cm^3的水，将1号中的部分水倒入2号中，当两个容器的水面高度相同时，求1号倒入2号中的水的体积．

4．我们数学人智慧的光芒，永远照耀在对未知的探索道路上，亲爱的同学们，你能挑战一下自己吗？

阅读理解：一般地，n 个相同因数 a 相乘：$\underbrace{a\cdot a\cdot a\cdots a}_{n\text{个}}$，记为$a^n$，如：$2\times2\times2=2^3=8$，此时，3 叫做以 2 为底的 8 的对数，记为$\log_2 8$，（即$\log_2 8=3$）.

(1)计算：$\log_3 9=$_____；$\log_3 81=$_____；$\log_3 729=$_____.

(2)观察（1）中三数 9、81、729 之间满足怎样的关系式？写出$\log_3 9$，$\log_3 81$，$\log_3 729$ 之间的关系式______________________________.

(3)由（2）的结果，请你归纳出一个一般性的结果： $\log_a M+\log_a N=$_________（$a>0$ 且$a\neq1$，$M>0,N>0$）；

(4)根据上述结论解决下列问题：已知$\log_a 2=0.3$，求$\log_a 4$ 和$\log_a 8$ 的值($a>0$ 且$a\neq1$).

5．我们规定：如果两个一元一次方程的解之和为 1，我们称这两个方程为“仁爱”方程，例如： 方程$x+1=0$ 和 $2x-3=1$ 为“仁爱”方程.

(1)方程 $4(x-1)-2=2x$和 $\frac{x}{2}+1=x+\frac{x+6}{2}$_“仁爱”方程；（填“是”或“不是”）

(2)关于x的一元一次方程 $2x-m=0$ 和 $5x+3=2x+15$ 是“仁爱”方程， 求m的值；

(3)关于x的一元一次方程 $\frac{2}{2023}x+4=3x+k$和 $\frac{17}{2024}x+17=0$ 是“仁爱”方程，求关于y的一元一次方程 $\frac{2}{2023}(y+1)+3=3y+k+2$ 的解.

6．阅读材料：我们把多元方程（组）的正整数解叫做这个方程（组）的“好解”

例如：$\begin{cases}x=1\\y=8\end{cases}$就是方程 $3x+y=11$ 的一组“好解”；$\begin{cases}x=1\\y=2\\z=3\end{cases}$是方程组

$\begin{cases}3x+2y+z=10\\x+y+z=6\end{cases}$的一组“好解”.

(1)请直接写出方程$x+2y=7$ 的所有“好解”；

(2)关于 x,y,k 的方程组$\begin{cases}x+y+k=15\\x+5y+10k=70\end{cases}$有“好解“吗？若有，请求出对应的“好解”；若没有，请说明理由；

(3)已知 x，y 为方程 $33x+23y=2019$ 的“好解”，且$x+y=m$，求所有 m 的值.

7．如图，$AB\parallel CD$，点 E 为两直线之间的一点．

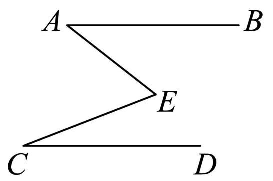


图1

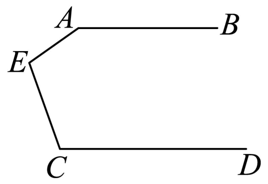


图2

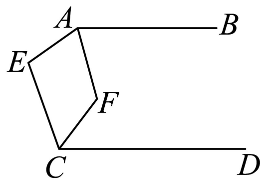


图3

(1)如图 1，若$\angle BAE=35°$，$\angle DCE=20°$，则$\angle AEC=$________；

(2)如图 2，试说明，$\angle BAE+\angle AEC+\angle ECD=360°$；

(3)如图 3，若$\angle BAE$的平分线与$\angle DCE$的平分线相交于点 F，判断$\angle AEC$与$\angle AFC$的数量关系，并说明理由．

8.已知：如图 1，直线$AB \parallel CD$，点 E 是AB、CD之间的一点，连接BE、DE得到$\angle BED$．求证：$\angle BED = \angle B + \angle D$．小冰是这样做的：证明：过点 E 作$EF \parallel AB$，则有$\angle BEF = \angle B$． $\because AB \parallel CD$， $\therefore EF \parallel CD$． $\therefore \angle FED = \angle D$． $\therefore \angle BEF + \angle FED = \angle B + \angle D$．图 1 即$\angle BED = \angle B + \angle D$．

请利用材料中的结论，完成下面的问题：

已知：直线$AB \parallel CD$，直线MN分别与AB、CD交于点 E、F．

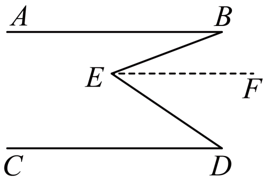


图1

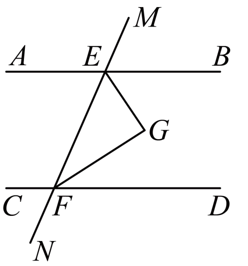


图2

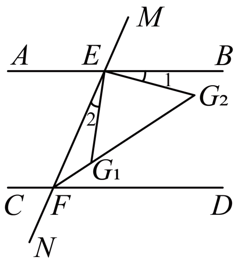
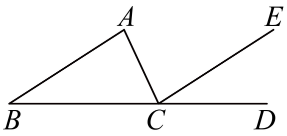


图3

(1)如图 2，$\angle BEF$和$\angle EFD$的平分线交于点 G．猜想$\angle G$的度数，并证明你的猜想；

(2)如图 3，EG_1和EG_2为$\angle BEF$内满足$\angle 1 = \angle 2$ 的两条线，分别与$\angle EFD$的平分线交于点G_1和G_2．求证：$\angle FG_1E + \angle G_2 = 180°$．

9. 如图，在证明“$\triangle ABC$的内角和等于 180°”时，延长BC到点D，过点C作$CE \parallel AB$，得到$\angle ABC = \angle ECD$，$\angle BAC = \angle ACE$．由$\angle BCD = 180°$，可得$\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180°$．这个证明方法体现的数学思想是（　）



A．转化思想　　B．特殊到一般的思想

C．一般到特殊的思想　　D．方程思想

10．已知$AB\parallel CD$，点 M、N 分别是AB、CD上两点，点 G 在AB、CD之间，连接MG、NG，若点 P 是CD下方一点，MG平分$\angle BMP$，ND平分$\angle GNP$．

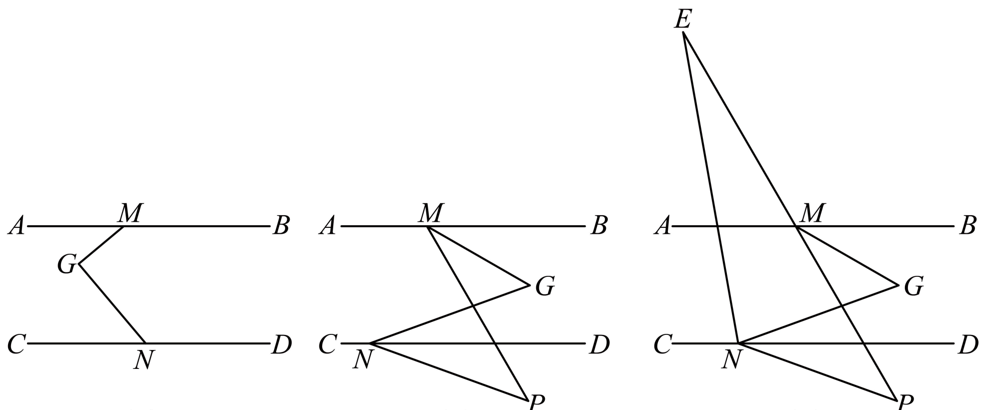


图1　　图2　　图3

(1)如图 1，若$GM\perp GN$，求$\angle AMG+\angle CNG$的度数；

(2)如图 2，若$\angle BMG=30°$，求$\angle MGN+\angle MPN$的度数；

(3)如图 3，延长PM并与$\angle CNG$的平分线相交与点 E，当$\frac{3}{2}\angle MEN+\angle MGN+\angle MPN=120°$，求$\angle GND$的度数．

11．如图 1，三亚市某学校大课间的广播操展示让我们充分体会到了一种整体的图形之美，洋洋和乐乐想从数学角度分析下如何能让班级同学们的广播操做的更好，他们搜集了标准广播操图片进行讨论，如图 2，为方便研究，定义两手手心位置分别为A、B两点，两脚脚跟位置分别为C、D两点，定义A、B、C、D平面内O为定点，将手脚运动看作绕点O进行旋转．

图 1

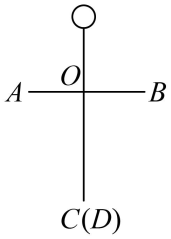


图 2

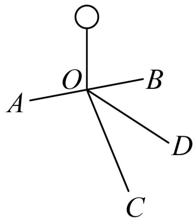


图 3

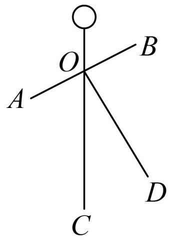


图 4

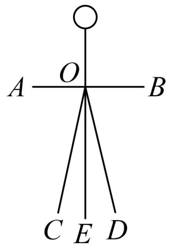


图 5

(1)如图 2，A、O、B三点共线，点C、D重合，$\angle AOC=\angle BOC$，则$\angle AOC=$______°；

(2)如图 3，A、O、B三点共线，且$\angle AOC:\angle BOC=3:2$，$DO$平分$\angle BOC$，求$\angle BOC$，$\angle AOD$的大小；

(3)第三节腿部运动中，如图 4，洋洋发现，虽然A、O、B三点共线，却不在水平方向上，且$\angle AOD:\angle BOC=3:2$，他经过计算发现，$\angle AOC-\frac{2}{3}\angle BOD$的值为定值，请写出这个定值为______；

(4)第四节体侧运动中，如图 5，乐乐发现，两腿左右等距张开，使竖直方向的射线OE平分$\angle COD$，且$\angle COD=30°$，开始运动前A、O、B三点在同一水平线上，OA、OB绕点O顺时针旋转，OA旋转速度为每秒 50°，OB旋转速度为每秒 25°，当OB旋转到与OD重合时运动停止（OE是竖直方向的一条射线）

①运动停止时，$\angle AOD=$_；

②请帮助乐乐写出运动过程中$\angle AOC$与$\angle BOE$的数量关系_

12．已知点 C 在线段AB上，$AC=2BC$，点 D、E 在直线AB上，点 D 在点 E 的左侧，

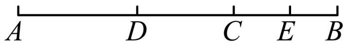
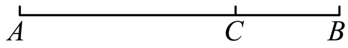


图1



备用图

(1)若$AB=18$，$DE=8$，线段DE在线段AB上移动，

①如图 1，当 E 为BC中点时，求AD的长；

②当点 C 是线段DE的三等分点时，求AD的长；

(2)若$AB=2DE$，线段DE在直线上移动，且满足关系式$\frac{AD+EC}{BE}=\frac{3}{2}$，求$\frac{CD}{AB}$.