北京十二中 2016－2017 学年第二学期期中考试试题

初二数学

一、选择题．

1．在平面直角坐标系中，直线 $y=x+1$ 经过

A．第一、二、三象限　　B．第一、二、四象限

C．第一、三、四象限　　D．第二、三、四象限

2．方程 $(x-1)^2=x-1$ 的根为

A． $x=2$　　B． $x=3$　　C． $x=0$ 或 $x=1$　　D． $x=1$ 或 $x=2$

3．已知一次函数 $y=(m+2)x+(1-m)$，若 y 随 x 的增大而减小，则 m 的取值范围是

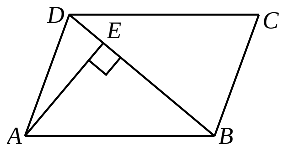
A． $m>-2$　　B． $m<1$　　C． $-2<m<-1$　　D． $m<-2$

4．用配方法解方程： $x^2-\frac{2}{3}x+1=0$，正确的是

A． $\left(x-\frac{2}{3}\right)^2=\frac{5}{9}$，$\therefore x=\frac{2\pm\sqrt{5}}{3}$　　B． $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2=1$，$\therefore x_1=\frac{5}{2}$， $x_2=-\frac{1}{3}$

C． $\left(x-\frac{2}{3}\right)^2=\frac{8}{9}$，∴原方程无实数根　　D． $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2=-\frac{8}{9}$，∴原方程无实数根

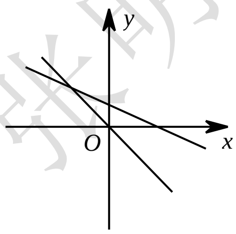
5．如图，在▱$ABCD$ 中， $DB=DC$， $\angle C=70^\circ$， $AE\perp BD$ 于 E，则 $\angle BAE$ 等于



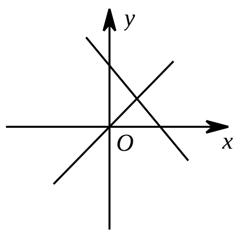
A． 50°　　B． 25°

C． 30°　　D． 20°

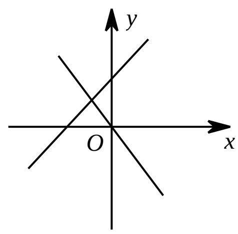
6．下列图形中，表示一次函数 $y=mx+n$ 与正比例函数 $y=mnx$（ m 、 n 是常数且 $mn\neq 0$ ）图象是



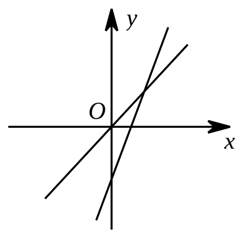
A



B

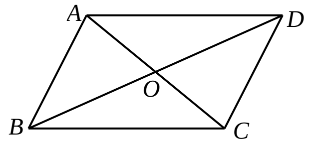


C



D

7．如图，已知O是▱$ABCD$的对角线交点，$AC=24\,\text{mm}$，$BD=38\,\text{mm}$，$AD=14\,\text{mm}$，那么$\triangle OBC$的周长等于



A．55mm　　B．35mm

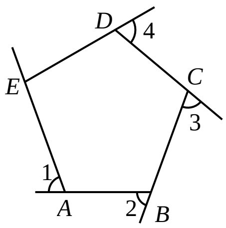
C．45mm　　D．76mm

8．如图，$\angle 1,\angle 2,\angle 3,\angle 4$五边形$ABCDE$的外角，且$\angle 1=\angle 2=\angle 3=\angle 4=70°$，则$\angle AED$的度数是

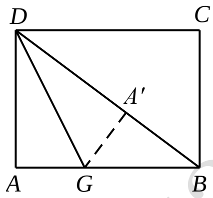
A．$110°$　　B．$108°$　　C．$105°$　　D．$100°$

9．如图，长方形纸片$ABCD$中，$AB=4$，$AD=3$，折叠纸片使AD边与对角线BD重合，折痕为DG，则AG的长为

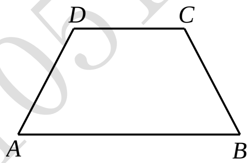
A．1　　B．$\frac{3}{2}$　　C．$\frac{4}{3}$　　D．2



第8题



第9题



第10题

10．如图，四边形$ABCD$中，$AB\,//\,DC$，$AD=BC=8$，$AB=10$，$CD=6$，则四边形$ABCD$的面积是

A．$16\sqrt{15}$　　B．$16\sqrt{5}$　　C．$32\sqrt{15}$　　D．$16\sqrt{17}$

二、填空题

11．函数$y=\sqrt{x+1}$中，自变量x的取值范围是_________.

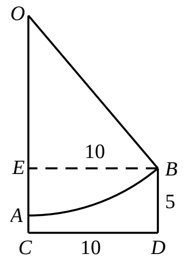
12．在平面直角坐标系中，点$A(x-1,2-x)$在第四象限，则实数x的取值范围是

13．关于x的方程$kx^2-x-1=0$有两个实数根，则k的取值范围是

14．某公司一月份营业额为1万元，三月份营业额达到1.96万元，若设该公司二、三月份营业额的平均增长率为x，则可列出方程为__________.

15．如果一次函数$y=kx+4$与两坐标轴围成的三角形面积为4，则$k=$_________.

16．程大位所著《算法统宗》是一部中国传统数学重要的著作，在《算法统宗》中记载：“平地秋千未起，踏板离地一尺，送行二步与人齐，五尺人高曾记．仕女佳人争蹴，终朝笑语欢嬉．良工高士素好奇，算出索长有几？”



【注释】1 步＝5 尺

译文：“当秋千静止时，秋千上的踏板离地有 1 尺高，如将秋千的踏板往前推动两步（10 尺）时，踏板就和人一样高，已知这个人身高是 5 尺，美丽的姑娘和才子们，每天都来争荡秋千，欢声笑语终日不断，好奇的能工巧匠，能算出这秋千的绳索长是多少吗？”如图，假设秋千的绳索长始终保持直线状态，OA是秋千的静止状态，A是踏板，CD是地面，点B是推动两步后踏板的位置，弧AB是踏板移动的轨迹．已知$AC=1$尺，$CD=EB=10$尺，人的身高$BD=5$尺．设绳索长$OA=OB=x$尺，则$OA=$__________．

17．在面积为 15 的平行四边形$ABCD$中，过点A作$AE\perp$直线BC于点E，作$AF\perp$直线CD于点F．若$AB=5$，$BC=6$，则$CE+CF$的值为__________．

三、解答题

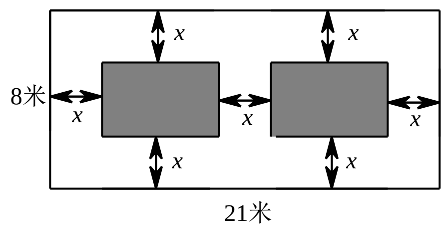
18．用适当方法解关于x的一元二次方程

(1) $(x+1)^2=4$　　　　(2) $3x^2+2\sqrt{2}x-1=0$

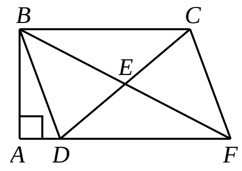
(3) $nx^2-(m-2n)x-m+n=0(n\neq 0)$

19．列方程解应用题

某小区有一块长 21 米，宽 8 米的矩形空地，如图所示，社区计划在其中修建两块完全相同的矩形绿地，并且两块绿地之间及四周都留有宽度为x米的人行通道，如果这两块绿地的面积之和为 60 平方米，人行通道的宽度应是多少米？



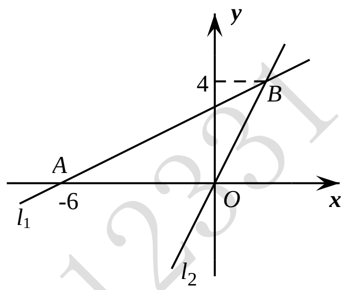
20．如图，四边形 $ABCD$ 中，$\angle A=\angle ABC=90^\circ$，$AD=1$，$BC=3$，$E$ 是边 CD 的中点，连接 BE 并延长与 AD 的延长线相交于点 F，连接 CF．



（1）求证：四边形 $BDFC$ 是平行四边形；

（2）已知 $CB=CD$，求四边形 $BDFC$ 的面积．

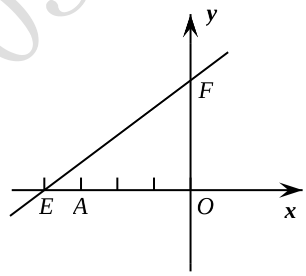
21．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，过点 $A(-6,0)$ 的直线 l_1 与直线 $l_2: y=2x$ 相交于点 $B(m,4)$．



（1）求直线 l_1 的表达式；

（2）过动点 $P(n,0)$ 且垂于 x 轴的直线与 l_1、l_2 的交点分别为 C,D，当点 C 位于点 D 上方时，写出 n 的取值范围．

22．如图，直线 $y=kx+6$ 与 x 轴 y 轴分别交于点 E、F，点 E 的坐标为 $(-8,0)$，点 A 的坐标为 $(-6,0)$．



（1）求 k 的值；

（2）若点 $P(x,y)$ 是第二象限内的直线 $y=kx+6$ 上的一个动点，在点 P 的运动过程中，试写出 $\triangle OPA$ 的面积 S 与 x 的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围．

23．已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+1-k=0$ 有两个不相等的实数根．

（1）求 k 的取值范围；

（2）若 k 为负整数，求此时方程的根．

24．实验与探究：

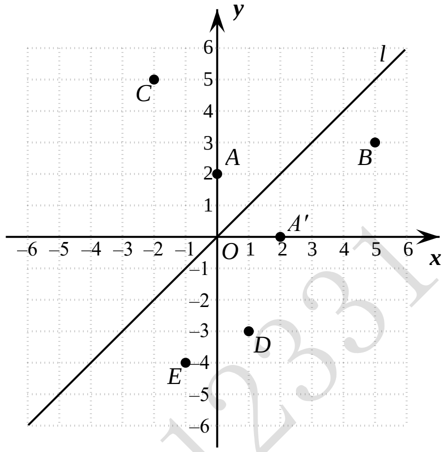
（1）由图观察易知 $A(0,2)$ 关于直线 $l: y=x$ 的对称点 A' 的坐标为（2，0），请在图中分别标明 $B(5,3)$、$C(-2,5)$ 关于直线 l 的对称点 B'、C' 的位置，并写出他们的坐标：B'_______、C'________；

归纳与发现：

（2）结合图形观察以上三组点的坐标，你会发现：坐标平面内任一点 $P(a,b)$ 关于第一、三象限的角平分线 l 的对称点 P' 的坐标为_______（不必证明）；

运用与拓广：

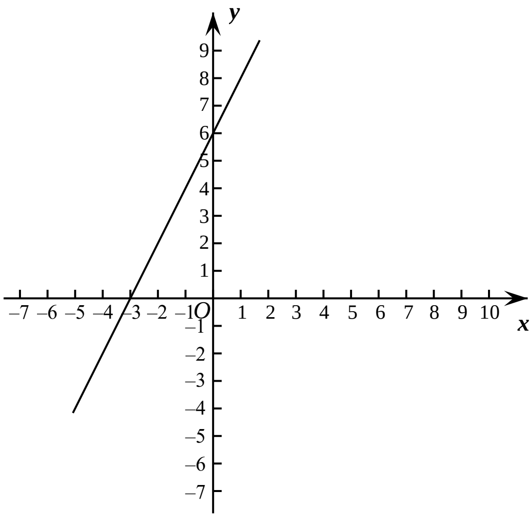
（3）已知两点 $D(1,-3)$、$E(-1,-4)$，试在直线 l 上确定一点 Q，使点 Q 到 D、E 两点的距离之和最小，并求出 Q 点坐标.



25．已知长方形 $ABCO$，O 为坐标原点，B 点坐标为（8，6），A 点在 y 轴的正半轴上，C 点在 x 轴的正半轴上，P 是线段 BC 上的动点，设 $PC=m$，已知点 D 在第一象限且是直线 $y=2x+6$ 上一点，若△APD 是等腰直角三角形.

（1）求点 D 的坐标并写出解题过程;

（2）直线 $y=2x+6$ 向下平移 12 个单位后，在该直线上是否存在点 D，使△APD 是等腰直角三角形.



26．已知，点 O 是等边 $\triangle ABC$ 内的任一点，连接 OA，OB，OC．

如图 1，已知 $\angle AOB = 150°$，$\angle BOC = 120°$，将 $\triangle BOC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 $60°$，使 O 与 D 重合，得 $\triangle ADC$．

（1）$\angle DAO$ 的度数是______________；

（2）用等式表示线段 OA，OB，OC 之间的数量关系，并证明；（图 2 为备用图）

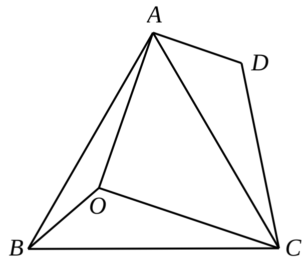


图1

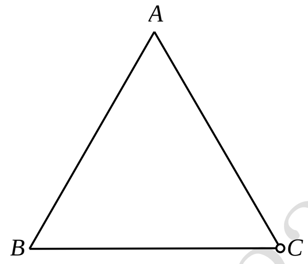


图2