杭州外国语学校
Hangzhou Foreign Languages School

初二数学寒假作业

班　　级_____

姓　　名_____

学　　号_____

前　言

同学们：初中阶段的第二个寒假开始了，首先祝大家寒假快乐！在这宝贵的二十多天里，希望你们能调整好自己的精神状态，多与父母、亲友交流；也希望同学们在过年的热闹欢喜中，合理安排好假期时间进行自主学习，认真完成寒假作业。期待你在开学报到的那天，能以自信而轻松的状态回校上学。

也敬请各位家长配合学校督促孩子在家期间的学习安排和作业完成，并按照本《作业清单》内容一一检查，避免孩子作业没有完成就回校报到。

作业清单：

1.完成《寒假作业（1）、（2）、（3）》。每一份都是独立的综合练习卷，要求定时、独立完成（相关要求在练习中都作出相应说明）。

2.预习“课本”中“平行四边形”和“特殊平行四边形”两单元，将“课内练习”写在作业本上（练习本自备）。

3.课题学习。课题学习内容及要求详见《寒假作业（4）》，活动调查中一定**注意安全**哦！

下学期：

1.报到时向老师交：①《作业完成情况反馈表》，②《寒假作业（1）、（2）、（3）》；③“平行四边形”和“特殊平行四边形”两单元预习作业；④课题学习报告（电子稿和打印稿都要），评出优秀课题在班级交流。

2.开学初将进行“计算能力基本功比赛”，内容为：解一元一次不等式（组）、二次根式运算、解一元二次方程。

……

作业完成情况反馈表：

内　　容	完成情况	家长签名
《寒假作业（1）（2）（3）》		
预习“平行四边形”		
预习“特殊平行四边形”		
“课题学习”		

家长评价	

寒假作业(一)

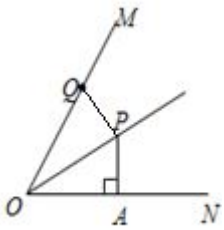
说明:

1. 本卷**总分 120 分、练习时间 100 分钟**, 请在**规定时间内独立完成, 规定时间外完成的部分请注明**;
2. 本试卷**不允许使用**计算器;
3. 请用蓝色(或黑色)钢笔(或圆珠笔)答题, **除作图外不准用铅笔作答**.

一. 选择题(本题共有 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 如图, OP 平分∠MON, PA⊥ON 于点 A, 点 Q 是射线 OM 上的一个动点, 若 PA=3, 则 PQ 的最小值为(　　)

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4



(第 1 题)

2. 已知 $0<a<2$ 若, 则点 $P(a,a-2)$ 在哪个象限(　　)

A. 第一象限　B. 第二象限　C. 第三象限　D. 第四象限

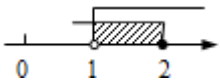
3. 如果 $a>b$, $c<0$, 那么下列不等式成立的是(　　)

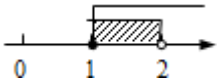
A. $ac>bc$　　B. $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$　　C. $c-a>c-b$　　D. $a+c>b+c$

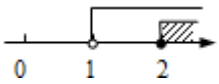
4. 已知 $m<2$, $(x_1,y_1),(x_2,y_2)$ 是一次函数 $y=(2-m)x-2$ 图象上的两个点的坐标, 若 $x_1>x_2$, 则(　　)

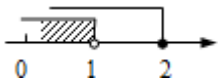
A. $y_1>y_2$　　B. $y_1\ge y_2$　　C. $y_1<y_2$　　D. $y_1\le y_2$

5. 不等式组 $\begin{cases}\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}>1\\1-(x-1)\le 0\end{cases}$ 的解在数轴上表示为(　　)

A. 

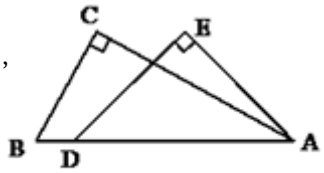
B. 

C. 

D. 

6. 一副直角三角板叠放如图所示, 现将含 45° 角的三角板 ADE 固定不动, 把含 30° 角的三角板 ABC 绕顶点 A 顺时针旋转∠ α (α=∠BAD 且 0°＜α＜180°), 使两块三角板至少有一组边平行. 则∠ α 的值有(　　)

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个



(第 6 题)

7. 设一次函数 $y=kx+2k-3$ ($k\ne 0$), 对于任意两个 k 的值 k_1、k_2, 分别对应两个一次函数 y_1,y_2, 若 $k_1k_2<0$, 当 $x=m$ 时, 取相应 y_1,y_2 中的较小值 p, 则 p 的最大值是(　　)

A. -3　　B. -2　　C. -1　　D. 0

8. 若 $\sqrt{3}$ 的小数部分为 a, $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ 的倒数为 b, 则 $-a^2+b$ 的值是(　　)

A. $3+2\sqrt{3}$　　B. $4\sqrt{3}$　　C. 8　　D. 9

9. 已知 $\sqrt{(2-x)^2}+|x-3|=1$, 则(　　)

$A.x\ge 3$　　$B.x>3$　　$C.x\le 2$　　$D.2\le x\le 3$

10. 方程(k－1)x ^{2} +2kx+k+3=0 有两个不相等的实数根, 那么 k 的值为(　　)

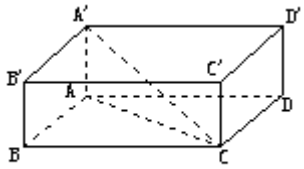
A. k≠1　　B. k ＞ $\frac{3}{2}$　　C. k ＜ $\frac{3}{2}$　　D. k ＜ $\frac{3}{2}$ 且 k≠1

二. 填空题(本题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

11. 若$a<1$,化简$\sqrt{(a-1)^2}+\sqrt{(2-a)^2}=$_____.

12. 两船分别从港口向东北、西北方向行驶, 其速度分别为 15 海里/小时、10 海里/小时, 则两船同时离开港口 3 小时后相距_____海里.

13. 如图, 在长方体中, 已知△A'AC 是直角三角形, 如果 AA' =1, AB=BC=3, 则 A'C 的长为_____.



(第13题图)

14. 已知$\sqrt{a}\left(a-\sqrt{3}\right)<0$,若$b=2-a$,则 b 的取值范围是_____.

15. 等腰三角形两边长是 5 和 7, 则周长是_____; 若三角形两边长为 5 和 7, 则周长 C 的取值范围是_____.

16. 已知x、y为实数, $y=\dfrac{\sqrt{x^2-4}+\sqrt{4-x^2}+1}{x-2}$,则$3x+4y=$_____.

17. 已知一次函数 $y=kx+b$ 过点$(-2,5)$, 且它的图象与 y 轴的交点和直线 $y=-\dfrac{x}{2}+3$ 与 y 轴的交点关于 x 轴对称, 那么这个一次函数的解析式是_____.

18. 某校志愿者团队在重阳节购买了一批牛奶到"夕阳红"敬老院慰问孤寡老人, 如果给每个老人分 5 盒, 则剩下 38 盒, 如果给每个老人分 6 盒, 则最后一个老人不足 5 盒, 但至少分得一盒. 则该敬老院至少有_____名老人, 最多有_____名老人.

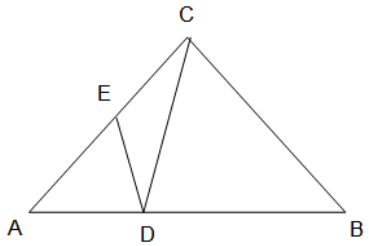
三. 解答题(8 大题, 共 66 分)

19. (6 分)化简或解方程:

(1) $2\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{48}+8\sqrt{\frac{1}{8}}-\sqrt{0.03}+\sqrt{0.75^2-0.25^2}$; (2) $(m-1)x^2+(-1-m)x-2m=0$ (m 为常数).

20. (6 分)试确定实数 a 的取值范围, 使不等式 $\begin{cases}\dfrac{x}{2}+\dfrac{x+1}{3}>0\\ x+\dfrac{5a+4}{3}\geq\dfrac{4}{3}(x+1)+a\end{cases}$ 恰有两个整数解.

21. (6 分)如图, AC=BC=BD, AD=AE, DE=CE, 求∠B 的度数.



22.(8 分)已知 $x=\sqrt{7-4\sqrt{3}}, y=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}$，求下列各式的值：

(1) $\dfrac{x+y}{x^2+y^2}$；　　(2) $\dfrac{x^3-4x^2+2x+y-xy}{y^2-4y+3}$.

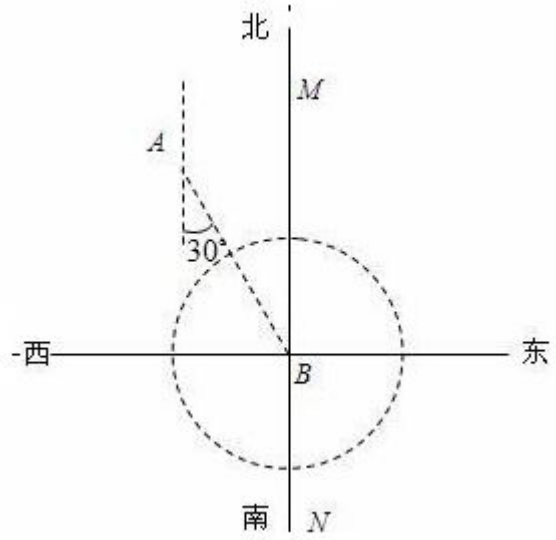
23.(8 分)若关于 x 的一元二次方程 $k^2x^2-(2k+1)x+1=0$ 有两个实数根 x_1, x_2.

(1)求实数 k 的取值范围；(2)若 $(x_1+1)(x_2+1)=4$, 求 k 的值.

24. (10 分)气象台预报,一台风中心在位于某沿海城市 A 的南偏东 30° 方向且距 A 市 300 千米的海面 B 处,正以 20 千米/时的速度沿正北方向移动(如图所示). 在离台风中心 250 千米的范围内将受台风影响.

(1)A 城市是否会遭受台风影响?

(2)若受影响,受影响的时间是多长?



25.(10 分)如图 1,将两个完全相同的三角形纸片 ABC 和 DEC 重合放置,其中∠C=90°,∠B=∠E=30°.

(1)操作发现

如图 2,固定△ABC,使△DEC 绕点 C 旋转,当点 D 恰好落在 AB 边上时,填空:①线段 DE 与 AC 的位置关系是_____;

②设△BDC 的面积为 S_1,△AEC 的面积为 S_2,则 S_1 与 S_2 的数量关系是_____.

(2)猜想论证

当△DEC 绕点 C 旋转到如图 3 所示的位置时,小明猜想(1)中 S_1 与 S_2 的数量关系仍然成立,并尝试分别作出了△BDC 和△AEC 中 BC、CE 边上的高,请你证明小明的猜想.

(3)拓展探究

已知∠ABC=60°,点 D 是角平分线上一点,BD=CD=4,DE∥AB 交 BC 于点 E(如图 4). 若在射线 BA 上存在点 F,使 $S_{\Delta DCF}=S_{\Delta BDE}$,请求出相应的 BF 的长.

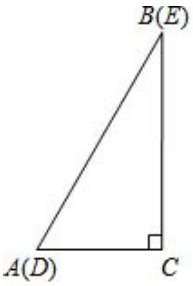


图 1

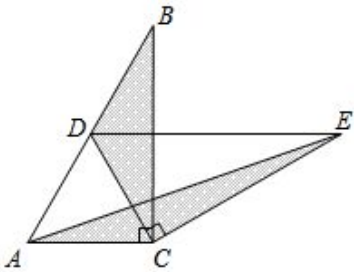


图 2

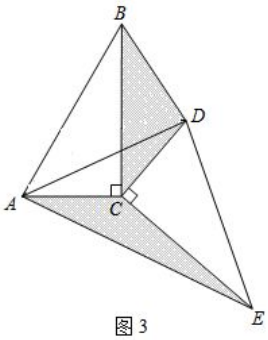


图 3

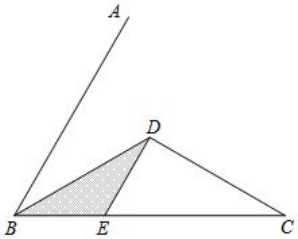


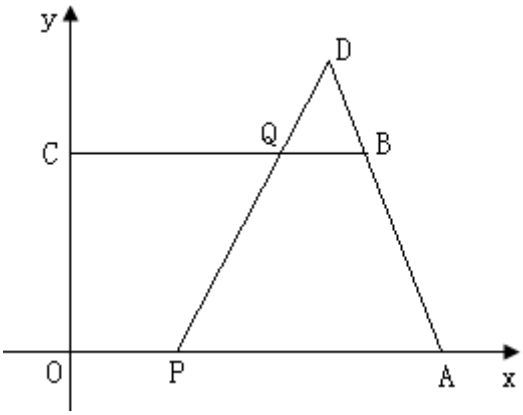
图 4

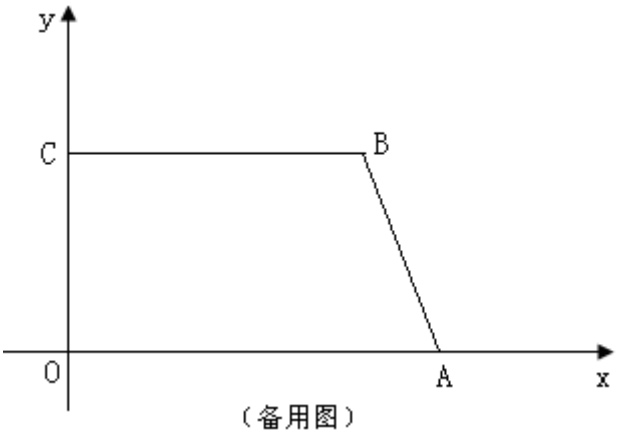
26.(12 分)如图,在直角坐标系中,O 为原点,点 A 的坐标为(18,0),点 B 的坐标(12,8),BC⊥y 轴于 C,动点 P,Q 分别从 O、B 同时出发,动点 P 沿射线 OA 的方向以每秒 2 个单位长度的速度运动,动点 Q 沿线段 BC 以每秒 1 个单位长度的速度向终点 C 运动,当点 Q 运动到点 C 时,点 P 随之停止运动.设运动时间为 t(秒).

(1)求线段 AB 的长;

(2)当 P、Q 两点间的距离最短时,求点 P 的坐标;

(3)设射线 PQ 与射线 AB 相交于点 D,△ADP 能否成为等腰三角形?若能,求出 t 的值;若不能,请说明理由.





(备用图)

寒假作业(二)

说明:

1. 本卷**总分 120 分、练习时间 100 分钟**, 请在**规定时间内独立完成, 规定时间外完成的部分请注明**;
2. 本试卷**不允许使用**计算器;
3. 请用蓝色(或黑色)钢笔(或圆珠笔)答题, **除作图外不准用铅笔作答**.

一. 选择题(本题共有 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在 ΔABC 中, $AB=3$, $BC=5$, 则边 AC 的长度是(　　)

A. $AC=4$　　B. $AC>2$　　C. $AC<8$　　D. $2<AC<8$

2. 方程 $x^2-2x-3=0$ 的根是(　　)

A. $x_1=1$, $x_2=3$　　B. $x_1=-1$, $x_2=3$　　C. $x_1=1$, $x_2=-3$　　D. $x_1=-1$, $x_2=-3$

3. 若 $\frac{m}{-2}<\frac{m}{-3}$, 则 m 的取值范围是(　　)

A. $m\neq 0$　　B. $m>0$　　C. $m<0$　　D. m 为任意实数

4. 一个正方形的面积是 15, 估计它的边长大小在(　　)

A. 2 与 3 之间　　B. 3 与 4 之间　　C. 4 与 5 之间　　D. 5 与 6 之间

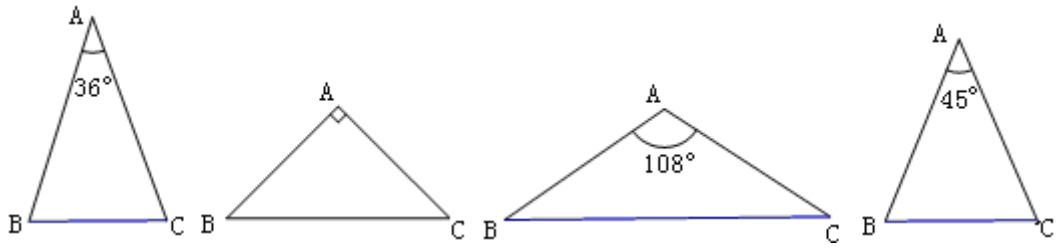
5. 已知在 ΔABC 中, 设 $\angle A,\angle B,\angle C$ 所对的边分别为 a,b,c, 若 $\angle A$: $\angle B$: $\angle C=1:2:3$, 则 $a:b:c$ 等于(　　)

A. $1:2:3$　　B. $1:\sqrt{3}:2$　　C. $1:4:9$　　D. $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$

6. 一个三角形的两个内角分别是 55° 和 65°, 则这个三角形的外角不可能是(　　)

A. 115°　　B. 120°　　C. 125°　　D. 130°

7. 如图, 在下列三角形中, 若 $AB=AC$, 则能被一条直线分成两小等腰三角形的是(　　)



①　　②　　③　　④

A. ①②③　　B. ①②④　　C. ②③④　　D. ①③④

8. 点 A 的坐标是 $(-\sqrt{3},0)$, 点 B 在直线 $y=-x$ 上运动, 当线段 AB 最短时, 点 B 的坐标为(　　)

A. $(-\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$　　B. $(\frac{\sqrt{3}}{2},-\frac{\sqrt{3}}{2})$　　C. $(-\frac{\sqrt{3}}{2},-\frac{\sqrt{3}}{2})$　　D. $(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$

9. 下列结论中错误的是(　　)

A. 若 $a<b$ 且 $c<d$, 则 $a-d<b-c$　　B. 若 $x<y$, 则 $xz^2\leq yz^2$

C. 若 $m>n$, 则 $\frac{1}{m}>\frac{1}{n}$　　D. 若 $A=1+x$, $B=-3+5x-x^2$ 则 $A\geq B$

10. 化简: $(m+1)\sqrt{-\frac{1}{m+1}}=$(　　)

A. $\sqrt{-m-1}$　　B. $-\sqrt{-m-1}$　　C. $-\sqrt{m+1}$　　D. $\sqrt{1-m}$

二. 填空题(本题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

11. 若二次根式$\sqrt{1-x}$有意义, 则x的取值范围是_____.

12. 一次函数$y=kx+5$经过点$(-1,2)$, 则$k=$_____.

13. 若关于x的不等式$-a-x+6>0$的正整数解为 1, 2, 则a的取值范围是 _____.

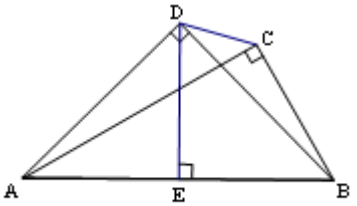
14. 关于x的方程$ax^2+bx+c=3$与方程$x^2-3x+2=0$的解相同, 则$4a+2b+c=$_____.

15. 在直角坐标系xOy中, 点O为坐标原点, 点P的坐标为$(0,1)$, 点Q在第二象限, $\angle QPO=150^\circ$, $PQ=2$, 则点Q的坐标为_____.

16. 对于一次函数$y=mx+m$:

①图象一定经过第一、二、三象限; ②图象一定经过第二、三、四象限; ③图象一定经过第二、三象限; ④图象一定经过点$(-1,0)$; ⑤ y 一定随着x的增大而增大; ⑥ y 一定随着x的增大而减小. 以上六个判断中, 正确结论的序号是_____.

17. 如图, 已知$AB=2BC, \angle ACB=\angle ADB=90^\circ$, 且$DA=DB$, 作$DE\perp AB$于$E$, 则$\angle EDC=$_____度.



(第17题图)

18. 在一张长$17cm$, 宽$16cm$的长方形纸板上剪下一个腰长为$10cm$的等腰三角形(要求等腰三角形的一个顶点与长方形的一个顶点重合, 其余两个顶点在长方形的边上), 则剪下的等腰三角形的面积为_____.

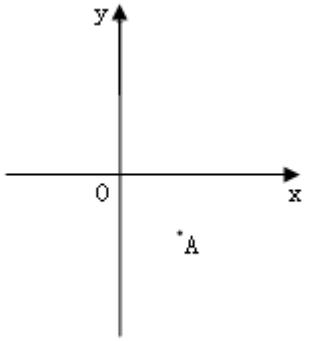
三. 解答题(8 大题, 共 66 分)

19. (每小题各 3 分, 共 6 分)

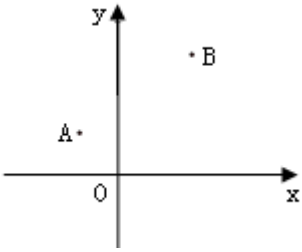
(1) 解不等式组$\begin{cases}5x-1>3(x+1)\\ \frac{1}{2}x-1\le 7-\frac{3}{2}x\end{cases}$　　(2) 解方程: $2(3x-1)^2=x(1-3x)$

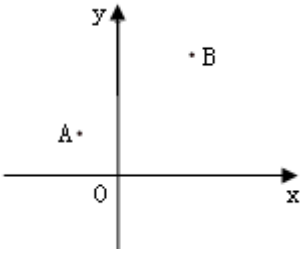
20. (6 分) x, y为实数, $y=\dfrac{\sqrt{x^2-9}+\sqrt{9-x^2}+1}{x-3}$, 求$5x+6y$的值.

21. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系xOy中, 点O为坐标原点, 点$A(2,-2)$, 点P是y轴上一点, 求使ΔAOP为等腰三角形的点P的坐标.

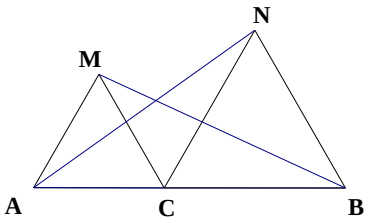


22. (8 分) 已知：如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 O 为坐标原点, 有两个点 $A(-1,1)$ 、$B(2,3)$, 若 M 为 x 轴上一点. (1) 若要使 $MA+MB$ 最小, 请画图, 并求出点 M 的坐标；(2) 若要使 $MB-MA$ 最大, 请画图, 并求点 M 的坐标.





23. (8 分) 如图, 点 C 在线段 AB 上, 在 AB 的同侧作等边 ΔACM 和等边 ΔBCN , 连结 AN, BM , 若 $\angle MBN=36^{\circ}$, 求 $\angle ANB$ 的度数.



24. (10 分) 某市污水处理厂决定购买 A、B 两型污水处理设备, 共 10 台, 其信息如下表：

	单价(万元/台)	每台处理污水量(吨/月)
A型	12	240
B型	10	200

设购买 A 型设备 x 台, 所需资金共为 W 万元, 每月处理污水总量为 y 吨,

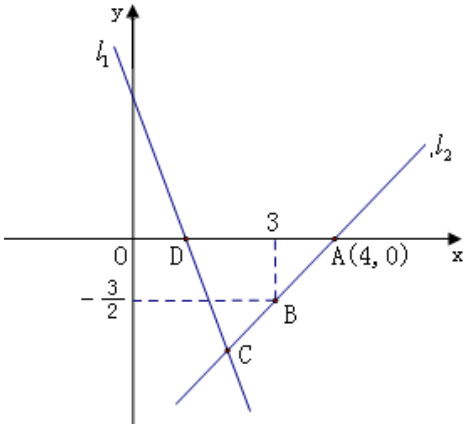
(1) 写出 W 与 x 的函数关系式；(2) 写出 y 与 x 的函数解析式；

(3) 经预算, 市污水处理厂购买设备的资金不超过 106 万元, 月处理污水量不低于 2040 吨, 请你列举出所有购买方案, 并指出哪种方案最省钱, 需要多少资金?

25.（10 分）如图，直线 l_1 的解析式为 $y=-3x+3$，且 l_1 与 x 轴交于点 D，直线 l_2 经过 $A(4,0)$，$B(3,-\frac{3}{2})$，直线 l_1,l_2 交于点 C.

（1）求直线 l_2 的解析表达式；　　（2）求 ΔADC 的面积；

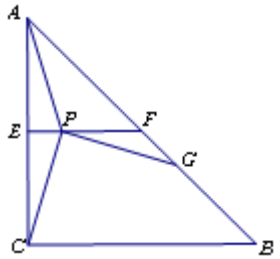
（3）在直线 l_2 上存在异于点 C 的另一点 P，使得 ΔADP 与 ΔADC 的面积相等，请直接写出点 P 的坐标.

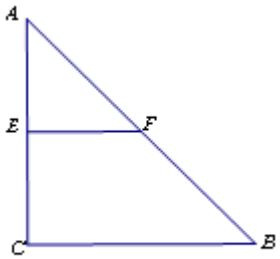


26.（10 分）如图，$Rt\Delta ABC$，$\angle ACB=90^\circ$，$AC=BC=2$，E 为 AC 中点，$EF\,//\,BC$，现将一把三角尺放在给出的图形上，使直角顶点 P 在线段 EF（包括端点）上滑动，一条直角边始终经过点 C，另一边与 BF 相交于点 G，连结 AP.

（1）求证：$PC=PA=PG$；　　（2）若四边形 $BCPG$ 的面积为 $\frac{9}{8}$，求 EP 的长；

（3）当直角顶点 P 滑动到点 F 时，再将直角尺绕点 F 顺时针旋转，两直角边分别交 AC、BC 于点 M、N，连结 MN. 当 $MN=\frac{10}{7}$ 时，求 CN 的长.





备用图

寒假作业(三)

说明:

1.本卷**总分 120 分、练习时间 120 分钟**,请在**规定时间内独立完成,规定时间外完成的部分请注明**;

2.本试卷**不允许使用**计算器;

3.请用蓝色(或黑色)钢笔(或圆珠笔)答题,**除作图外不准用铅笔作答**.

一.选择题(本题共有 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在平面直角坐标系中,下列各点在第四象限的是(　　)

A.(2,2)　　B.(-2,-2)　　C.(-2,2)　　D.(2,-2)

2.已知实数 x,y 满足 $\sqrt{x-2}+(y+1)^2=0$,则 $x-y$ 等于(　　)

A.3　　B.﹣3　　C.1　　D.﹣1

3.有四个三角形,分别满足下列条件:①一个内角等于另外两个内角之和;②三个内角之比为 3∶4∶5;③三边之比为 5∶12∶13; ④三边长分别为 5、24、25.其中直角三角形有(　　)

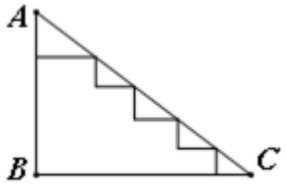
A. 1 个　　B. 2 个　　C.3 个　　D. 4 个

4. 已知 α、β 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2m+3)x+m^2=0$ 的两个不相等的实数根,且满足 $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=-1$,则 m 的值是(　　)

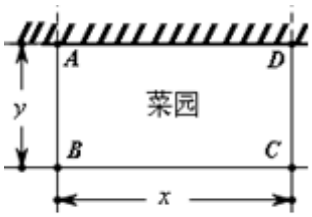
A. 3 或-1　　B.3　　C. 1　　D. ﹣3 或 1

5. 一个三角形的两边长分别为 3 和 7,且第三边长为整数,这样的三角形的周长最小值是(　　)

A.14　　B. 15　　C. 16　　D.17



(第 6 题图)



(第 8 题图)

6.如图,在 Rt△ABC 中,∠ABC=Rt∠,AC=10,AB=6,则图中五个小直角三角形的周长之和为(　　)

A.14　　B. 16　　C. 18　　D.24

7.已知点 $P_1(a-1,4)$ 和 $P_2(2,b)$ 关于 x 轴对称,则 $(a+b)^{2013}$ 的值为(　　)

A. 7^{2013}　　B. －1　　C.1　　D. $(-3)^{2013}$

8. 李大爷要围一个长方形菜园,菜园的一边利用足够长的墙,用篱笆围成的另外三边总长应恰好为 24 米.要围成的菜园是如图所示的矩形 ABCD.设 BC 边的长为 x 米,AB 边的长为 y 米,则 y 与 x 之间的函数关系式是(　　)

A. $y=-2x+24$　$(0<x<12)$　　B. $y=-\frac{1}{2}x+12$　$(0<x<24)$

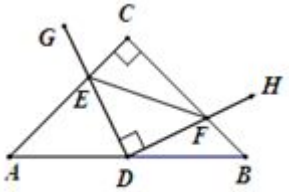
C. $y=2x-24$　$(0<x<12)$　　D. $y=\frac{1}{2}x-12$　$(0<x<24)$

9. 下列叙述:①若 a 是非负数,则 $a\geqslant 0$;②“a^2 减去 10 不大于 2”可表示为 $a^2-10<2$; ③“x 的倒数超过 10”可表示为 $\frac{1}{x}>10$;④“a,b 两数的平方和为正数”可表示为 $a^2+b^2>0$.其中正确的个数是(　　)

A.1 个　　B.2 个　　C.3 个　　D.4 个

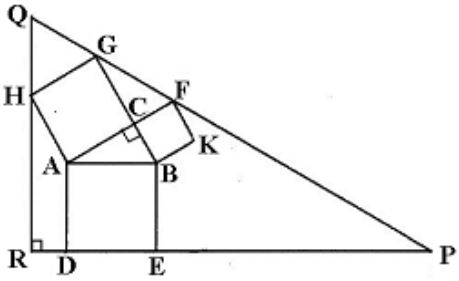
10. 在 Rt△ABC 中，AC=BC，点 D 为 AB 中点．∠GDH=90^0，∠GDH 绕点 D 旋转，DG，DH 分别与边 AC，BC 交于 E，F 两点．下列结论①AE+BF=$\frac{\sqrt{2}}{2}$AB，②$AE^2+BF^2=EF^2$，③$S_{四边形CEDF}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，④△DEF 始终为等腰直角三角形．其中正确的是（　　）

A. ①②③④　　B. ①②③　　C. ①④　　D. ②③



（第 10 题图）

（第 13 题图）



（第16题图）

二．填空题（本题共 8 小题，每题 3 分，共 24 分）

11. 把点 M（-10，1）沿 y 轴正方向平移 4 个单位，则所得的像点 M_1 的坐标是_____．

12. 已知点 $P_1(a,7)$，$P_2(a+1,9)$在直线 y=kx+7 上，则 k=_____．

13. 如图的七巧板结构图中，如果最小一块直角三角形的面积为 $1cm^2$，则大正方形的边长为_____cm．

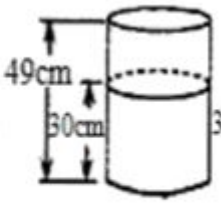
14. 等腰三角形一腰长为 5，一边上的高为 3，则底边长为_____．

15. 已知直线 x＋2y＝2m 与直线 2x＋y＝2m＋3（m 为常数）相交，它们的交点坐标可表示为_____，若交点落在直角坐标系的第四象限，则整数 m 的值为_____．

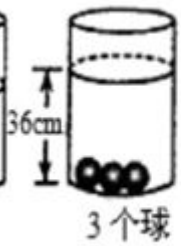
16. 勾股定理有着悠久的历史，它曾引起很多人的兴趣．所谓勾股图是指以直角三角形的三边为边向外作正方形构成，它可以验证勾股定理．在右图的勾股图中，已知∠ACB=90°，∠BAC=30°，AB＝2．作△PQR，使得∠R＝90°，点 H 在边 QR 上，点 D、E 在边 PR 上，点 G、F 在边 PQ 上，那么△QHG 的周长等于_____；△PQR 的周长等于_____．

17. 小明同学受《乌鸦喝水》故事的启发，利用量筒（量筒是高为 49cm 的圆柱体，，桶内水高 30cm（如图 1））和完全相同的若干个小球进行了如下操作：若将三个小球放入量筒中，水高如图 2 所示，则放入小球后量筒中水面的高度 y（cm）与小球个数 x（个）之间的一次函数表达式为_____（不要求写出自变量的取值范围）；要使量筒有水溢出（如图 3），则至少要放入的小球个数为_____．

（第 17 题）



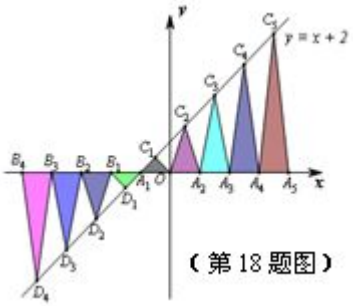
（图 1）



（图 2）

（图 3）

18. 在平面直角坐标系中，点 $A_1, A_2, A_3, \cdots$，点 $B_1, B_2, B_3, \cdots$，　均在 x 轴上，且 $OA_1=OA_2=A_2A_3=\cdots=A_{n-1}A_n=A_1B_1=B_1B_2=B_2B_3=\cdots=B_{n-1}B_n=2$，分别以 $OA_1, OA_2, A_2A_3, \cdots, A_{n-1}A_n, A_1B_1, B_1B_2, B_2B_3, \cdots, B_{n-1}B_n$ 为底边的等腰三角形的第三个顶点 $C_1, C_2, C_3, \cdots, C_n, D_1, D_2, D_3, \cdots, D_n$ 在直线 y=x+2 上，记△OA_1C_1 的面积为 S_1，△OA_2C_2 的面积为 S_2，…，△$A_{n-1}A_nC_n$ 的面积为 S_n，记△$A_1B_1D_1$ 的面积为 T_1，△$B_1B_2D_2$ 的面积为 T_2，…，△$B_{n-1}B_nD_n$ 的面积为 T_n，那么 S_1=_____，T_1+T_2=_____，$S_1+S_2+\cdots+S_n+T_1+T_2+\cdots+T_n$=_____．



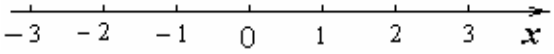
（第 18 题图）

三. 解答题(8 大题, 共 66 分)

19. (6 分)解下列各题：

(1)解不等式$1-\dfrac{0.5x-0.1}{0.2}\le\dfrac{x-0.2}{0.3}$；

(2)解不等式组$\begin{cases}1-2(x-1)\leqslant 5\\ \dfrac{3x-2}{2}<x+\dfrac{1}{2}\end{cases}$，并把不等式组的解在数轴上表示出来.

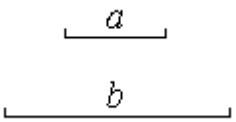


20. (12 分)用适当的方法解下列方程：

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

(3) $2x^2-10|x|-12=0$　　(4) $a(a+1)x^2+x-a(a-1)=0$ (a 为常数)

21. (4 分)如图, 已知线段a,b, 请作出一个等腰△ABC, 使底边 AC=a, 且 AC 边上的高线长为b. (要求尺规作图, 保留作图痕迹, 不需要写出作法)



22.(6 分)已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-(m-1)x+m+2=0$.

(1)若方程有两个相等的实数根,求 m 的值;

(2)若方程的两实数根之积等于 m^2-9m+2,求 $\sqrt{m+6}$ 的值.

23.(8 分)某商场将每件进价为 80 元的某种商品原来按每件 100 元出售,一天可售出 100 件.后来经过市场调查,发现这种商品单价每降低 1 元,其销量可增加 10 件.

(1)求商场经营该商品原来一天可获利润多少元?

(2)设后来该商品每件降价 x 元,,商场一天可获利润 y 元.

①求出 y 与 x 之间的函数关系式,并写出 x 的取值围.

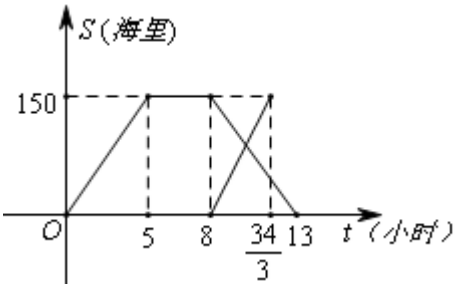
②若商场经营该商品一天要获利润 2160 元,则每件商品应降价多少元?

24.(8 分)黄岩岛是我国南沙群岛的一个小岛,渔产丰富.一天某渔船离开港口前往该海域捕鱼,捕捞一段时间后,发现一外国舰艇进入我国水域向黄岩岛驶来,渔船向渔政部门报告,并立即返航.渔政船接到报告后,立即从该港口出发赶往黄岩岛.下图是渔政船及渔船与港口的距离 s(海里)和渔船离开港口的时间 t(小时)之间的函数图象.(假设渔船与渔政船沿同一航线航行)

(1)该渔船捕捞时间为_____小时;直接写出渔船返航时离开港口的距离 s 和渔船离开港口的时间 t 之间的函数关系式和自变量 t 的取值范围;

(2)求渔船与渔政船相遇时,两船与港口的距离;

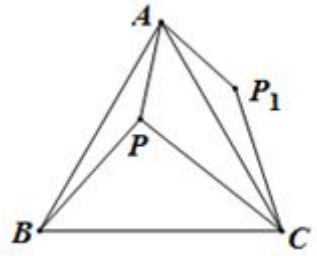
(3)在渔政船驶往黄岩岛的过程中,求渔政船从港口出发经过多长时间与渔船相距 30 海里?



25.(10 分)如图,P 是正△ABC 内一点,PA=3,PB=4,PC=5,将线段 PA 以点 A 为旋转中心逆时针旋转 60° 得到线段 AP_1,连结 P_1C.

(1)判断△APB 与△AP_1C 是否全等,请说明理由; (2)求∠APB 的度数;

(3)求△APB 与△APC 的面积之和; (4)直接写出△BPC 的面积,不需要说理.

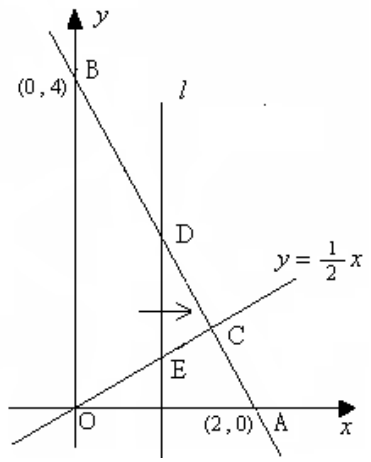


26.(12 分)如图,过 A(2,0)、B(0,4)两点的直线与直线 $y=\frac{1}{2}x$ 交于点 C.平行于 y 轴的直线 l 从 y 轴出发,以每秒 1 个单位长度的速度沿 x 轴正方向平移,到 C 点时停止; l 分别交线段 BC、OC 于点 D、E,设直线 l 的运动时间为 t(秒).

(1)求直线 AB 的解析式;

(2)设 DE 的长为 h, 求出 h 关于 t 的函数关系式(不必写出 t 的取值范围);

(3)以 DE 为边,向直线 l 的左侧作等腰直角△DEF,当等腰直角△DEF 的顶点 F 落在 y 轴上时,求直线 l 运动的时间 t (秒)并直接写出相应的点 F 坐标.



寒假作业(四)

————课题学习

要求：

- 如果一个人的力量有限，可以合作完成(合作小组人数不要超过 4 人哦)；
- 请在课题报告中展示你（们）研究实践的全过程；
- 课题报告的提交形式:电子稿和打印稿各一份（课题报告首页注明合作同学及其分工）；
- 课题汇报尽量数形结合，字数不得少于 3000 字，你可能用到下面一些数学工具（软件）：excel（统计），几何画板（画图），Matlab（画图，数据分析），试一试吧；
- 开学后将对本次的课题学习成果将进行评比、奖励；
- 提醒你在进行课题活动时要注意安全；

课题：寻找生活中的（一次）函数.

同学们，这个学期我们学习了函数的知识，知道日常生活中，函数模型无处不在。例如杆秤与函数；弹簧秤与函数；出租车计价器是如何计算的?水、电以及煤气费是如何计算的?商场打折隐含着哪些函数问题?人口增长问题又是怎样的函数模型？可能涉及的数学知识：一次函数，正比例函数，反比例函数，分段函数，常值函数等.

例 1： “探索出租车计价器与函数”. 学生（09 年 10 月上海）观察多张出租车发票后，根据了解到的票价信息，发现一般情况，即白天一般情况下票价和里程数存在如下关系：

票价=起步价(里程数≤3)；

票价=起步价+(里程数一起步里程数)×每公里单价(3<里程数<10)；

票价=起步价+(远程里程标准一起步里程数)×每公里单价+(里程数一远程里程标准)×远程每公里单价(里程数≥10).

在上海白天小型出租车的起步价为 11 元，起步里程是 3 公里，超起步里程单价为每公里 2．1 元．载客运距超过 10 公里(不含 10 公里)，超过部分按超起步里程单价加价 50％．(这些信息适用 2009 年 10 月之前)

因此我们令票价为 y 元，里程数为 x 公里，则得到票价和里程数的一个分段函数：

$$y=\begin{cases}11 & (0\le x\le 3)\\ 11+2.1(x-3) & (3<x<10)\\ 11+2.1\times 7+3.15(x-10) & (x\ge 10)\end{cases}\quad 即\ y=\begin{cases}11 & (0\le x\le 3)\\ 2.1x+4.7 & (3<x<10)\\ 3.15x-5.8 & (x\ge 10)\end{cases}$$

事实上，这个问题还有可研究的方面：不同的城市的函数一样吗，当司机碰到红灯或者堵车时又怎样呢，司机晚上出车又满足怎样的函数关系式，你来研究下吧.

例 2： “从商场促销现象出发探索函数”给妈妈购物提点决策的建议．商场 A 打出满 199 元送 100 元的口号，而商场 B 打 6 折的口号．如果妈妈想买一件价格在 200 元到 300 元左右的衣服，应该去哪家商场购买？设衣服价格为 z 元，参加促销活动后的花费为 y 元，则

商场 A：$y=x-100(200<x<300)$；　　商场 B：$y=0.6x(200<x<300)$．

那么当 $0.6x>x-100$，即 $x<250$ 时，选择去 A 商场买衣服，反之当 $x>250$ 时去 B 商场．当衣服价格为 250 元时，两个商场都可以．

同学们，我们的数学学习并不仅仅是操练习题，更多地是要学会从数学视角分析现实问题，揭示并理解现实问题．例如你可以在探索杆秤原理以及制作杆秤过程中，揭露不法商贩的欺诈手段；在分析各种表的计费原理中，理解了国家出台的复杂的计费方法为了敦促人们节约能源；在分析“促销”现象时，学生们深刻地感受到理性消费的意义．

对学习成果的**要求**：一方面要发现杆秤、弹簧秤、计价器、商场打折等日常情景（选择 1~2 个）中的函数关系，主要经历收集数据、处理数据并从中提取数学知识建立函数模型的过程；另一方面根据函数知识寻找资料、查阅参考文献、观察或测量实物，制作出实物或者解决实际问题，同时用函数知识精确地说明这些实物的作用原理或解决问题的途径。