人大附中 2016-2017 学年度第二学期期中初二年级数学练习

2017．4．26

一、选择题（本题共 36 分，每小题 3 分）

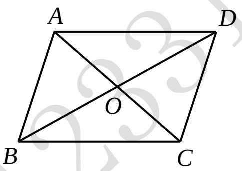
1．如果 $\sqrt{x-1}$ 有意义，那么字母 x 的取值范围是

A．$x>1$　　B．$x\geqslant 1$　　C．$x\leqslant 1$　　D．$x<1$

2．下列根式中是最简二次根式的是

A．$\dfrac{\sqrt{10}}{5}$　　B．$\sqrt{8}$　　C．$\sqrt{\dfrac{2}{3}}$　　D．$\sqrt{1.1}$

3．如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，AC 、BD 交于点 O，若 BC 长为 5，则 AC 、BD 的长可能为



A．3，4　　B．4，5

C．5，6　　D．10，20

4．若某正比例函数过（2，–3），则关于一此函数的叙述不正确的是

A．函数值随自变量 x 的增大而增大

B．函数值随自变量 x 的增大而减小

C．函数图象关于原点对称

D．函数图象过二、四象限

5．下列计算正确的是

A．$\sqrt{(-2)^2}=-2$　　B．$\dfrac{\sqrt{27}-\sqrt{12}}{3}=\sqrt{9}-\sqrt{4}=1$

C．$(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})=1$　　D．$(\sqrt{x})^2=x$

6．一次函数 $y=-x-1$ 不经过的象限是

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

7．分别以每一组的三个数为一个三角形的边长：（1）3，4，5；（2）5，12，13；（3）8，15，17；（4）4，5，6．其中能构成直角三角形的有

A．4 组　　B．3 组　　C．2 组　　D．1 组

8．下列说法中，错误的是

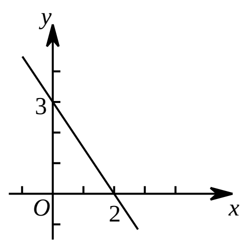
A．一组对边平行且相等的四边形是平行四边形

B．两条对角线互相垂直且平分的四边形是菱形

C．四个角都相等的四边形是矩形

D．四边长相等的四边形是正方形

9．一次函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示，当 $y<0$ 时，x 的取值范围是



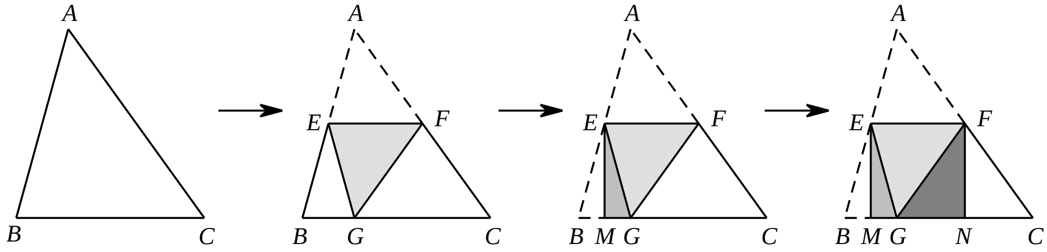
A．$x>0$　　B．$x<0$

C．$x>2$　　D．$x<2$

10．菱形的两条对角线的长分别是 6 和 8，则这个菱形的周长是（　　）

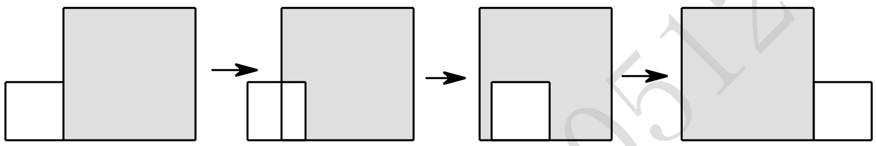
A．24　　B．20　　C．10　　D．5

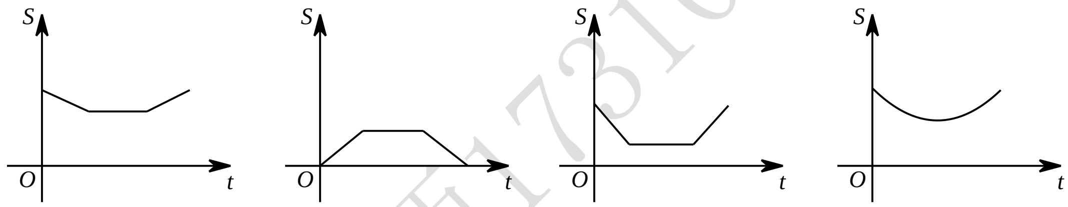
11．如图，将一张三角形纸片 ABC 折叠，使点 A 落在 BC 边上，折痕 $EF\parallel BC$，得到 $\triangle EFG$；再继续将纸片沿 $\triangle BEG$ 的对称轴 EM 折叠，依照上述做法，再将 $\triangle CFG$ 折叠，最终得到矩形 $EMNF$，若 $\triangle ABC$ 中，BC 和 AG 的长分别为 4 和 6，则矩形 $EMNF$ 的面积为



A．5　　　　B．6　　　　C．9　　　　D．12

12．如图所示：边长分别为 1 和 2 的两个正方形，其一边在同一水平线上，小正方形沿该水平线自左向右匀速穿过大正方形．设穿过的时间为 t，大正方形内除去小正方形部分的面积为 S（阴影部分），那么 S 与 t 的大致图象应为





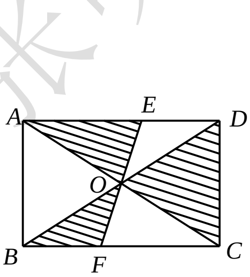
A．　　　　B．　　　　C．　　　　D．

二、填空题（本题共 30 分，每小题 3 分）

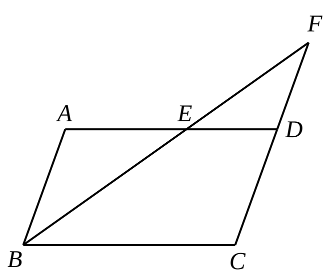
13．如果点 M（3，m）在直线 $y=-\dfrac{5}{3}x+2$ 上，则 m 的值是_________．

14．如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 相交于点 O，过点 O 的直线分别交 AD 和 BC 于点 E、F，$AB=2$，$BC=3$，则图中阴影部分的面积为________．

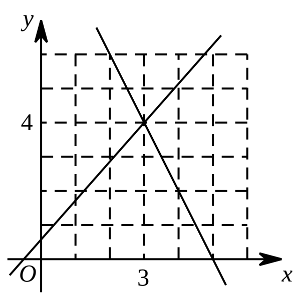
15．已知：在▱$ABCD$ 中，$AB=4\text{cm}$，$AD=7\text{cm}$，$\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E，交 CD 的延长线于点 F，则 $DF=$_________ cm．



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

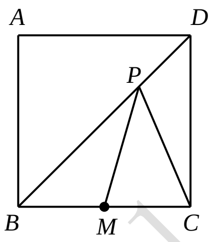
16．如图所示的是函数 $y=kx+b$ 与 $y=mx+n$ 的图象，则方程组 $\begin{cases} y=kx+b \\ y=mx+n \end{cases}$ 的解是______．

17．平面直角坐标系中，点 P 坐标为（3，-2），则 P 点到原点 O 的距离是_____．

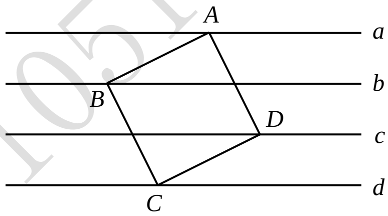
18．当 $x=\sqrt{5}-1$ 时，代数式 x^2+2x+2 的值是___________．

19．若将直线 $y=kx$（$k\neq 0$）的图象向上平移 3 个单位后经过点（2，7），则平移后直线的解析式为_______.

20．如图，四边形 $ABCD$ 是正方形，M 是 BC 的中点，$CM=2$，点 P 是 BD 上一动点，则 $PM+PC$ 的最小值是__________.



21．如图，a、b、c、d 是同一平面内的一组等距平行线（相邻平行线间的距离为 1）．正方形 $ABCD$ 的顶点 A、B、C、D 分别在直线 a、b、d、c 上，则图中正方形 $ABCD$ 的边长为________.



22．定义：对非负数 x“四舍五入”到个位的值记为 $f_Z(x)$，

即：当 n 为非负整数时，如果 $n-\dfrac{1}{2}\leqslant x<n+\dfrac{1}{2}$，则 $f_Z(x)=n$.

如：$f_Z(0)=f_Z(0.48)=0$，$f_Z(0.64)=f_Z(1.49)=1$，$f_Z(4)=f_Z(3.68)=4$，…

试解决下列问题：

① $f_Z(\sqrt{3})=$_______；　　② $f_Z(\sqrt{3^2+3})=$_______；

③ $\dfrac{1}{f_Z(\sqrt{1^2+1})\cdot f_Z(\sqrt{2^2+2})}+\dfrac{1}{f_Z(\sqrt{2^2+2})\cdot f_Z(\sqrt{3^2+3})}+\dfrac{1}{f_Z(\sqrt{3^2+3})\cdot f_Z(\sqrt{4^2+4})}+\cdots+\dfrac{1}{f_Z(\sqrt{2017^2+2017})\cdot f_Z(\sqrt{2018^2+2018})}=$_________.

三、计算题（共 6 分）

23．计算：

（1）$\sqrt{48}\div\sqrt{8}-\sqrt{\dfrac{2}{3}}-\dfrac{1}{\sqrt{6}}$　　（2）$(5\sqrt{2}+2\sqrt{5})(5\sqrt{2}-2\sqrt{5})+(\sqrt{3}-1)^2$

四、解答题（共 28 分）

24．（本题共 4 分）有这样一个问题：探究函数 $y=\sqrt{(2x-1)^2}$ 的图象与性质．小美根据学习函数的经验，对函数 $y=\sqrt{(2x-1)^2}$ 的图象与性质进行了探究．下面是小美的探究过程，请补充完整：

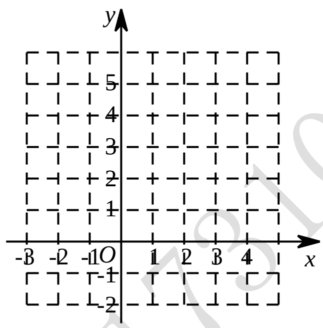
（1）函数 $y=\sqrt{(2x-1)^2}$ 的自变量 x 的取值范围是__________；

（2）下表是 y 与 x 的几组对应值．

x	…	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	…
y	…	3	2	1	0	1	2	3	…

如下图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出以上表中各对对应值为坐标的点．

根据描出的点，画出该函数的图象，标出函数的解析式；



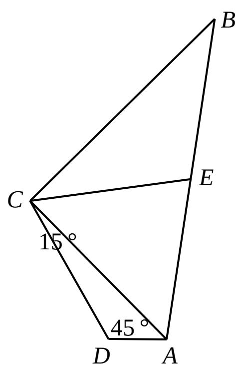
（3）结合函数图象，写出该函数的一条性质：____________________．

25．（本题共 6 分）

已知四边形 $ABCD$ 中，$AB=10$，$BC=8$，$CD=2\sqrt{6}$，$\angle DAC=45°$，$\angle DCA=15°$．

（1）求△ADC 的面积；

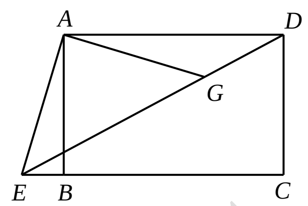
（2）若 E 为 AB 中点，求线段 CE 的长．



26.（本题共 6 分）如图，四边形 $ABCD$ 是矩形，点 E 在线段 CB 的延长线上，连接 DE 交 AB 于点 F， $\angle AED=2\angle CED$，点 G 是 DF 的中点.

（1）求证： $AE=AG$；

（2）若 $BE=2$， $BF=1$， $AG=5\sqrt{5}$，点 H 是 AD 的中点，求 GH 的长.

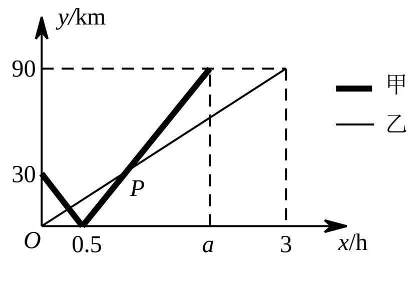


27.（本题共 7 分）在一条直线上依次有 A、 B、 C 三个港口，甲、乙两船同时分别从 A、 B 港口出发，沿直线匀速驶向 C 港，最终达到 C 港．设甲、乙两船行驶 x（h）后，与 B 港的距离分别为 y_1、 y_2（km）， y_1、 y_2 与 x 的函数关系如图所示.

（1）填空： A、 B 两港口间的距离为______ km， $a=$______；

（2）求图中点 P 的坐标；

（3）若两船的距离不超过 $10\,\text{km}$ 时能够相互望见，求甲、乙两船可以相互望见时 x 的取值范围.



28.（本题共 5 分）正方形 $ABCD$ 中，点 M 的对角线 AC 的中点，P 是对角线 AC 上一动点，过点 P 作 $PF \perp CD$ 于点 F． 如图 1，当点 P 与点 M 重合时，显然有 $DF = CF$．

（1）如图 2，若点 P 在线段 AM 上（不与点 A、M 重合），$PE \perp PB$ 且 PE 交 CD 于点 E．求证：$DF = EF$；

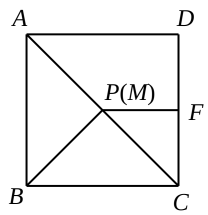


图1

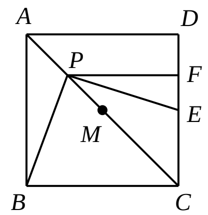
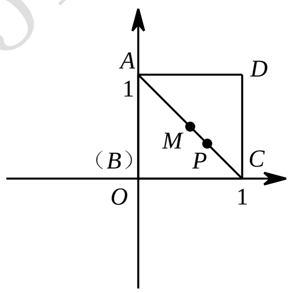


图2

（2）如图所示建立直角坐标系，且正方形 $ABCD$ 的边长为 1．若点 P 在线段 MC 上（不与点 M、C 重合），$PE \perp PB$，且 PE 交直线 CD 于点 E．请在图 3 中作出示意图，并且求出当△PCE 是一个等腰三角形时，P 点的坐标为__________（直接写出答案）.



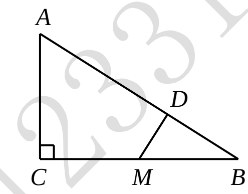
29．附加题：（本题 5 分，计入总分，但总分不超过 100 分）

1．填空：请用文字语言叙述勾股定理的逆定理：

____.

勾股定理的逆定理所给出的判定一个三角形是直角三角形的方法，和学过的一些其它几何图形的判定方法不同，它通过计算来判断．实际上计算在几何中也是很重要的．从数学方法这个意义上讲，我们学习勾股定理的逆定理，更重要的是拓展思维，进一步体会数学中的各种方法．

2．阅读：小明在学习勾股定理后，尝试着利用计算的方法进行论证，解决了如下问题：如图$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，M是CB的中点，$MD\perp AB$于D，请说明三条线段AD、BD、AC总能构成一个直角三角形．



证明：设$AD=a$，$BD=b$，$AC=c$，$BM=x$，

∵ M是CB的中点∴ $CM=x$

在$\mathrm{Rt}\triangle BMD$中，$MD^2=BM^2-BD^2=x^2-b^2$，

在$\mathrm{Rt}\triangle AMD$中，$MD^2=AM^2-AD^2=AM^2-a^2$，

消去MD，得$x^2-b^2=AM^2-a^2$，从而$AM^2=x^2+a^2-b^2$，

又因为在$\mathrm{Rt}\triangle ACM$中，$AM^2=AC^2+CM^2=c^2+x^2$，

消去AM得$c^2+x^2=x^2+a^2-b^2$消去x，所以$c^2=a^2-b^2$，即$a^2=c^2+b^2$．

所以，三条线段AD、BD、AC总能构成一个直角三角形．

可见，计算在几何证明中也是很重要的．小明正是利用代数中计算、消元等手段，结果相关定理来论证了几何问题．

3．解决问题：在矩形$ABCD$中，点M、N、P、Q分别在边AB、BC、CD、DA上，使得$S_{\triangle AQM}=S_{\triangle BMN}=S_{\triangle CNP}=S_{\triangle DPQ}$，求证：四边形$MNPQ$是平行四边形．