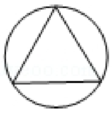
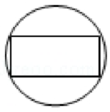
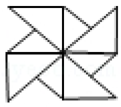
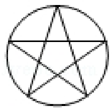
2018-2019-1 师大梅溪湖期末考试

八年级 数学试卷

时量：120 分钟　　满分：120 分

一、选择题（本题共 12 小题，每题 3 分，共 36 分）

1.下列图形中，不是轴对称图形的是（　　）

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

2.下列各式由左边到右边的变形中，是分解因式的是（　　）

A. $a\left(x-y\right)=ax-ay$　　B. $m^2-n^2=\left(m-n\right)\left(m+n\right)$

C. $x^2+2=x\left(x+\dfrac{2}{x}\right)$　　D. $x^2-4x+3=x\left(x-4\right)+3$

3.若 x^2-mx+4 是一个完全平方式，则 m 的值应是（　　）

A. 2　　B. -2　　C. 4 或 -4　　D. 2 或 -2

4.如果分式 $\dfrac{|x|-2}{x^2+2x}$ 的值等于 0，则 x 的值是（　　）

A. 2　　B. -2　　C. -2 或 2　　D. 2 或 0

5.下列各式，化简后能与 $\sqrt{3}$ 合并的是（　　）

A. $\sqrt{18}$　　B. $\sqrt{9}$　　C. $\sqrt{12}$　　D. $\sqrt{24}$

6. $x=2$ 是分式方程 $\dfrac{2}{x-1}=\dfrac{a+6}{x+1}$ 的解，则 a 的值是（　　）

A. -1　　B. 0　　C. 1　　D. 3

7.已知点 $A\left(a,1\right)$ 与点 $B\left(5,b\right)$ 关于 y 轴对称，则实数 a，b 的值分别是（　　）

A. 5，1　　B. -5，1　　C. 5，-1　　D. -5，-1

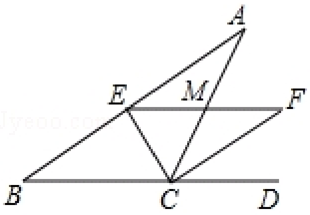
8.满足下列条件的 ΔABC，不是直角三角形的是（　　）

A. $\angle A:\angle \mathrm{B}:\angle C=3:4:5$　　B. $a:b:c=6:8:10$

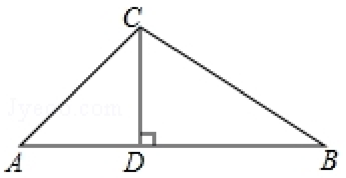
C. $\angle C=\angle A-\angle B$　　D. $b^2=a^2-c^2$

9.如图，在ΔABC中，CE平分$\angle ACB$，CF平分$\angle ACD$，且$EF//BC$交AC于M，若$CM=3$，则CE^2+CF^2的值为（　　）

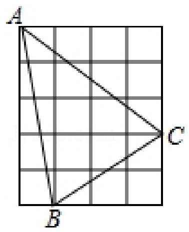
A. 6　　B. 9　　C. 18　　D. 36



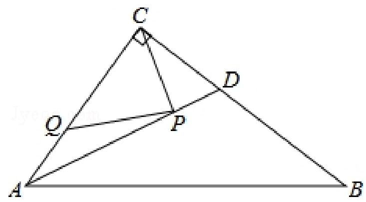
第 9 题



第 10 题



第 11 题



第 12 题

10.如图，在ΔABC中，$\angle A=45^\circ$，$\angle B=30^\circ$，$CD\perp AB$于D，$CD=2$，则AB长为（　　）

A. 6　　B. $2\sqrt{3}$　　C. $4\sqrt{3}+2$　　D. $2\sqrt{3}+2$

11.如图，点A、B、C在正方形网格中的格点上，每个小正方形的边长为1，则网格上的ΔABC三边中，边长为无理数的边数有（　　）

A. 0条　　B. 1条　　C. 2条　　D. 3条

12.如图,在$Rt\Delta ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，$AC=6$，$AB=10$，AD是$\angle BAC$的平分线.若P，Q分别是AD和AC上的动点，则$PC+PQ$的最小值是（　　）

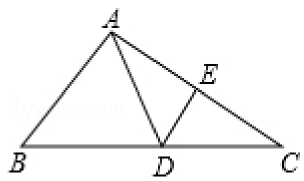
A. $\dfrac{12}{5}$　　B. $\dfrac{24}{5}$　　C. 4　　D. 5

二、填空题（本题共 6 小题，每题 3 分，共 18 分）

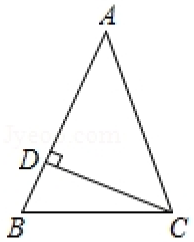
13.因式分解：$2a^2+8a+8=$__________.

14.若分式$\dfrac{\sqrt{x+1}}{x-2}$有意义，则实数x的取值范围是__________.

15.已知$a^2+ab=6$，$ab+b^2=3$，$a-b=1$，那么$a+b=$__________.



16.如图，DE是ΔABC边AC的垂直平分线，若$BC=15$，$AD=7$，则$BD=$__________.



17.如图，在ΔABC中，$AB=AC$，过点C作$CD\perp AB$，交边AB于点D.若$\angle A=40^\circ$，则$\angle BCD=$______度.

18.一个等腰三角形的腰长为10，底边长为12，则等腰三角形的面积为__________.

三、解答题（本大题共 8 个小题，共 66 分）

19.（6 分）计算：先化简$\left(\frac{a+1}{a-1}+\frac{1}{a^2-2a+1}\right)\div\frac{a}{(a-1)^2}+1$，然后从$-1$，$0$，$1$中选取一个$a$值代入求值.

20.（6 分）解方程：

（1）$\frac{3}{x-2}-2=\frac{1}{2-x}$　　（2）$\frac{x-2}{x-3}=\frac{x}{x+2}$

21.（8 分）某中学图书馆添置图书，用240元购进一种科普书，同时用200元购进一种文学书.由于科普书单价是文学书单价的1.5倍，因此学校所购买的文学书比科普书多 4 本.

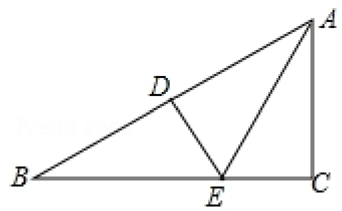
（1）求文学书的单价是多少？

（2）学校买了文学书和科普书一共多少本？

22.（8 分）如图，在ΔABC中，$\angle B=30°$，边AB的垂直平分线分别交AB和BC于点D，E，且AE平分$\angle BAC$.

（1）求$\angle C$的度数；

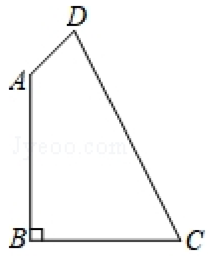
（2）若$CE=1$，求AB的长.



23.（9 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle B=90^{\circ}$，$AB=BC=2$，$AD=1$，$CD=3$．

（1）求 $\angle DAB$ 的度数.

（2）求四边形 $ABCD$ 的面积.

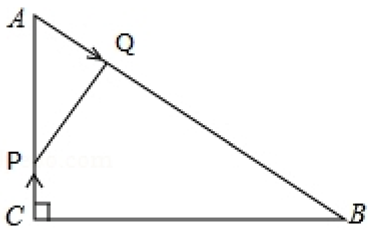


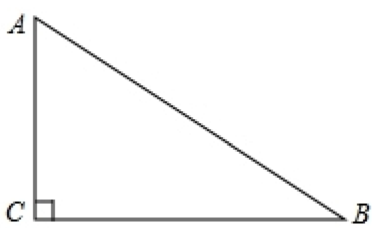
24.（9 分）如图，已知 $Rt\Delta ABC$ 中，$\angle C=90^{\circ}$，$\angle A=60^{\circ}$，$AC=3\text{cm}$，$AB=6\text{cm}$.点 P 在线段 AC 上以 1cm/s 的速度由点 C 向点 A 运动，同时，点 Q 在线段 AB 上以 2cm/s 由点 A 向点 B 运动，设运动时间为 $t\left(\text{s}\right)$.

（1）当 $t=1$ 时，判断 ΔAPQ 的形状（可直接写出结论）；

（2）是否存在时刻 t，使 ΔAPQ 与 ΔCQP 全等？若存在，请求出 t 的值，并加以证明；若不存在，请说明理由；

（3）若点 P、Q 以原来的运动速度分别从点 C、A 出发，都顺时针沿 ΔABC 三边运动，则经过几秒后（结果可带根号），点 P 与点 Q 第一次在哪一边上相遇？并求出在这条边的什么位置.





备用图

25.（10 分）定义：任意两个数a，b，其中$b \neq 0$，按规则$c=\frac{a}{b}-a+b$得到一个新数c，称c为数a，b的“传承数”.

（1）若$a=-1$，$b=2$，求a，b的“传承数”c；

（2）若$a=1$，$b=x^2$，且$x^2+3x+1=0$，求a，b的“传承数”c；

（3）若$a=2n+1$，$b=n-1$，且a，b的“传承数”c值为一个整数，则整数n的值是多少？

26.（10分）已知，如图1所示，在平面直角坐标系内有直角梯形$OABC$，其中$\angle OAB=90^\circ$，$AB//OC$，且点B坐标为$\left(10,8\right)$，点A与点C分别在y轴与x轴上，$OC=16$，根据条件解决下列问题：

（1）求线段BC的长度；

（2）如图2，y轴上有一点D，将ΔADB沿BD折叠，点A的对应点A'在x轴上，求$\Delta A'DO$的面积；

（3）在y轴上是否存在点P，使得ΔPBC为直角三角形，若存在，请求出点P的坐标；若不存在，请说明理由.

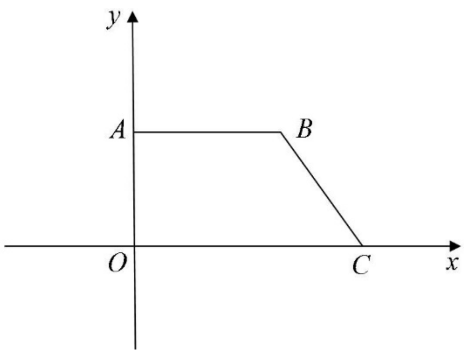


图1

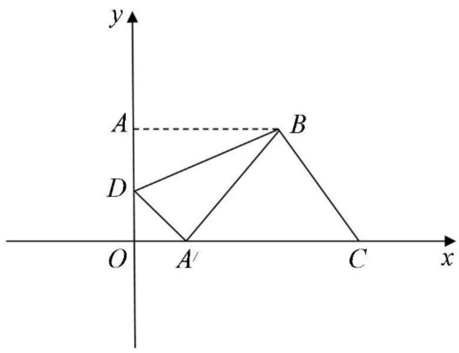


图2

2018-2019-1 师大梅溪湖期末考试

答案与解析

一、单项选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	C	A	C	B	B	A	D	D	C	B

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

13、$\underline{2(a+2)^2}$　　14、$\underline{x\geq -1 且 x\neq 2}$　　15、$\underline{3}$

16、$\underline{8}$　　17、$\underline{20}$　　18、$\underline{48}$

三、解答题

19．解：原式$=\left[\dfrac{a^2-1}{(a-1)^2}+\dfrac{1}{(a-1)^2}\right]\times\dfrac{(a-1)^2}{a}+1=\dfrac{a^2}{(a-1)^2}\times\dfrac{(a-1)^2}{a}+1=a+1$

将 $a=-1$ 代入可得：原式 $=a+1=-1+1=0$

20．解：（1）$x=4$（注意检验）　　（2）$x=\dfrac{4}{3}$（注意检验）

21．解：（1）设文学书单价为 x 元，科普书单价为 $1.5x$ 元，由题可得：

$$\frac{240}{1.5x}+4=\frac{200}{x}$$

解之得：$x=10$，经检验 $x=10$ 是该方程的解

答：文学书的单价是 10 元.

（2）$200\div10\times2-4=36$（本）

答：学校买了文学书和科普书一共 36 本.

22．解：（1）$\because DE$ 是线段 AB 的垂直平分线，$\angle B=30^\circ$，

$\therefore \angle BAE=\angle B=30^\circ$，

$\because AE$ 平分 $\angle BAC$，

$\therefore \angle EAC=\angle BAE=30^\circ$，即 $\angle BAC=60^\circ$，

$\therefore \angle C=180^\circ-\angle BAC-\angle B=180^\circ-60^\circ-30^\circ=90^\circ$.

（2）$\because \angle C=90^\circ$，$\angle B=30^\circ$，$\angle EAC=30^\circ$，$CE=1$，

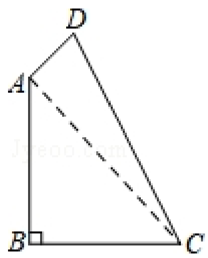
$\therefore AE=2$，$AC=\sqrt{3}$，

$\therefore AB=2AC=2\sqrt{3}$.

23．解：（1）连结AC，

$\because \angle B=90^\circ$，$AB=BC=2$，

$\therefore AC=2\sqrt{2}$，$\angle BAC=45^\circ$，



$\because AD=1$，$CD=3$，

$\therefore AD^2+AC^2=1^2+\left(2\sqrt{2}\right)^2=9$，$CD^2=9$，

$\therefore AD^2+AC^2=CD^2$，

$\therefore \Delta ADC$是直角三角形，

$\therefore \angle DAC=90^\circ$，

$\therefore \angle DAB=\angle DAC+\angle BAC=135^\circ$.

（2）在$Rt\Delta ABC$中，$s_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\bullet BC\bullet AB=\frac{1}{2}\times 2\times 2=2$，

在$Rt\Delta ADC$中，$s_{\Delta ADC}=\frac{1}{2}\bullet AD\bullet AC=\frac{1}{2}\times 1\times 2\sqrt{2}=\sqrt{2}$.

$\therefore s_{四边形ABCD}=s_{\Delta ABC}+s_{\Delta ADC}=2+\sqrt{2}$.

24．解：（1）ΔAPQ是等边三角形，证明如下：

$\because t=1\text{s}$，

$\therefore AP=3-1\times 1=2\text{cm}$，$AQ=2\times 1=2\text{cm}$，即$AP=AQ$，

$\because \angle A=60^\circ$，

$\therefore \Delta APQ$是等边三角形；

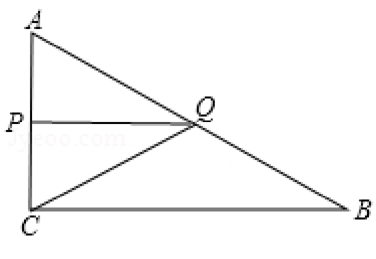
（2）存在t，使ΔAPQ和ΔCPQ全等，

$\because$点P的速度为1cm/s，点Q的速度为2cm/s

$\therefore$当$t=1.5\text{s}$时，$AP=PC=1.5\text{cm}$，$AQ=3\text{cm}$，

$\therefore AQ=AC$.

又$\because \angle A=60^\circ$，



$\therefore \Delta ACQ$是等边三角形，

$\therefore AQ=CQ$，

在ΔAPQ和ΔCPQ中

$$\begin{cases} AQ=CQ \\ AP=CP \\ PQ=PQ \end{cases}$$

$\therefore \Delta APQ\cong \Delta CPQ$；

即存在时间t，使ΔAPQ和ΔCPQ全等，时间$t=1.5\,\text{s}$；

（3）在$Rt\Delta ABC$中，$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$，

由题意得：$2t-t=AB+BC$，

即$t=6+3\sqrt{3}$，

$\therefore$点P运动的路程是$\left(6+3\sqrt{3}\right)\text{cm}$，

$\because 3+6<6+3\sqrt{3}<3+6+3\sqrt{3}$，

$\therefore$第一次相遇在BC边上，

又$\left(9+3\sqrt{3}\right)-\left(6+3\sqrt{3}\right)=3$，

$\therefore$经过$\left(6+3\sqrt{3}\right)$秒点P与点Q第一次在边BC上距C点3cm处相遇 .

25．解：（1）$\because a=-1$，$b=2$

$\therefore c=\dfrac{a}{b}-a+b=\dfrac{-1}{2}-(-1)+2=\dfrac{5}{2}$

（2）$\because x^2+3x+1=0$

$\therefore x\neq 0$，两边同时除以x得：$x+3+\dfrac{1}{x}=0$

$\therefore x+\dfrac{1}{x}=-3$

$\because a=1$，$b=x^2$

$\therefore c=\dfrac{a}{b}-a+b=\dfrac{1}{x^2}-1+x^2=\dfrac{1}{x^2}+2+x^2-3=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-3=(-3)^2-3=9-3=6$

（3）$\because a=2n+1$，$b=n-1$

$\therefore c=\frac{a}{b}-a+b=\frac{2n+1}{n-1}-(2n+1)+n-1=\frac{2n-2+3}{n-1}-n-2=2+\frac{3}{n-1}-n-2=\frac{3}{n-1}-n$

$\because c$为整数，n为整数

$\therefore n-1$为-3、-1、1或3

$\therefore n$为-2、0、2或4

26．解：（1）$\because$点C在x轴上，$OC=16$

$\therefore C(16,0)$

$\because B(10,8)$

$\therefore BC=\sqrt{(10-16)^2+(8-0)^2}=10$

（2）过点B作$BH\perp AC$于点H

$\because B(10,8)$

$\therefore A'B=AB=10$，$AO=BH=8$，$OH=10$

$\therefore A'H=\sqrt{A'B^2-BH^2}=6$

$\therefore A'O=OH-A'H=4$

$\because DO^2+A'O^2=A'D^2$

$\therefore DO^2+4^2=(8-DO)^2$

$\therefore DO=3$

$\therefore S_{\triangle A'DO}=\frac{1}{2}\times A'O\times DO=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$

（3）设y轴上存在点$P(0,y)$，使得ΔPBC为直角三角形

又$\because B(10,8)$，$C(16,0)$

$\therefore PB^2=10^2+(y-8)^2$，$PC^2=16^2+y^2$，$BC^2=100$

①若$\angle PBC=90°$，则$PB^2+BC^2=PC^2$

$\therefore 10^2+(y-8)^2+100=16^2+y^2$

$\therefore y=\frac{1}{2}$，即$P_1\left(0,\frac{1}{2}\right)$

②若 $\angle PCB = 90°$，则 $PC^2 + BC^2 = PB^2$

$\therefore 16^2 + y^2 + 100 = 10^2 + \left(y-8\right)^2$

$\therefore y = -12$，即 $P_2\left(0,-12\right)$

③若 $\angle BPC = 90°$，则 $PC^2 + PB^2 = BC^2$

$\because PB^2 = 10^2 + \left(y-8\right)^2$，$PC^2 = 16^2 + y^2$，$BC^2 = 100$

$\therefore PB^2 \geq BC^2$，$PC^2 > BC^2$　　$\therefore PC^2 + PB^2 > BC^2$，矛盾，该情况不存在

$\therefore$综上所述：在 y 轴上存在点 $P_1\left(0,\dfrac{1}{2}\right)$ 与 $P_2\left(0,-12\right)$，使得 ΔPBC 为直角三角形.