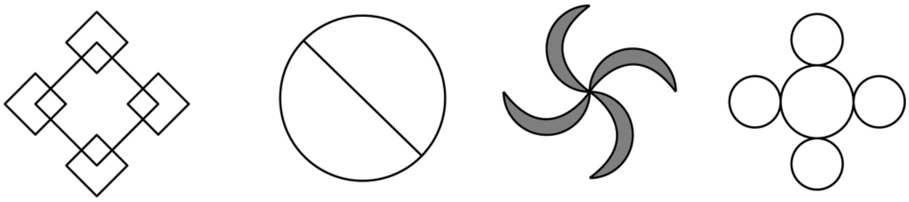
初二松陵一中数学

一、选择题：（本大题共 10 小题，每题 3 分，共 30 分）

1．下列四个图案中，轴对称图形个数（　　）



A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

2．在下列实数中，无理数是（　　）

A．2　　B．0　　C．$\frac{1}{7}$　　D．$\sqrt{6}$

3．等腰三角形的两边长分别为 3、6，则它的周长为（　　）

A．12　　B．15

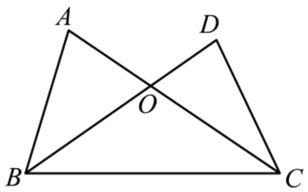
C．12 或 15　　D．以上都不对

4．下列各数组中，不是勾股数组的是（　　）

A．8，12，15　　B．9，40，41

C．5，12，13　　D．6，8，10

5．如图，下列条件中，不能证明$\triangle ABC \cong \triangle DCB$的是（　　）



A．$AB=DC，AC=DB$　　B．$AB=DC,\angle ABC=\angle DCB$

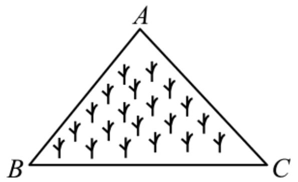
C．$BO=CO,\angle A=\angle D$　　D．$AB=DC,\angle DBC=\angle ACB$

6．若代数式$\frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$有意义，则x的取值范围是（　　）

A．$x>2且x\neq 3$　　B．$x\geqslant 2$

C．$x\neq 3$　　D．$x\geqslant 2且x\neq 3$

7．如图是一块三角形草坪，现要在草坪上建一座凉亭供大家休息，要使凉亭到草坪三条边的距离相等，则凉亭的位置应选在（　　）



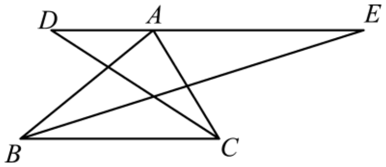
A．$\triangle ABC$三条中线的交点

B．$\triangle ABC$三边的垂直平分线的交点

C．$\triangle ABC$三条高所在直线的交点

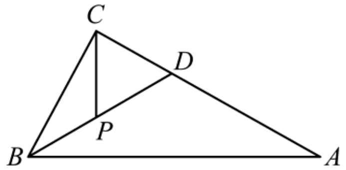
D．$\triangle ABC$三条角平分线的交点

8．如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90^{\circ}$，过顶点 A 的直线 $DE\parallel BC$，$\angle ABC$，$\angle ACB$ 的平分线分别交 DE 于点 E、D，若 $AC=4$，$BC=5$，则 DE 的长为（　　）



A．6　　B．7　　C．8　　D．9

9．如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^{\circ}$，$\angle ABC=60^{\circ}$，BD 平分 $\angle ABC$，P 点是 BD 的中点，若 $AD=6$，则 CP 的长为（　　）



A．3　　B．3.5　　C．4　　D．4.5

10．在 $\triangle ABC$ 中，$AB=20$，$AC=13$，BC 边上的高 $AD=12$，则 $\triangle ABC$ 的周长为（　　）

A．54　　B．44　　C．54 或 44　　D．53 或 43

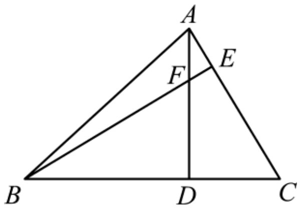
二、填空题：（本大题共 8 小题，每题 3 分，共 24 分．）

11．化简 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 的结果是__________．

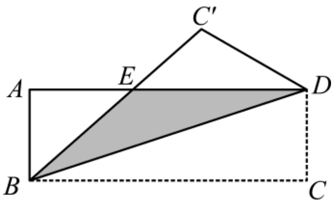
12．近似数 3.20×10^{4} 精确到__________位．

13．已知 $y=\sqrt{x-24}+\sqrt{24-x}-8$，求 $\sqrt[3]{x-5y}$ 的值__________．

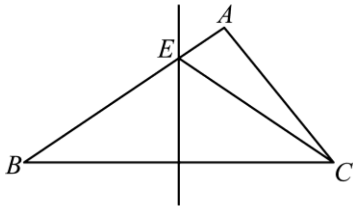
14．如图，已知 $\triangle ABC$ 中，$\angle ABC=45^{\circ}$，F 是高 AD 和高 BE 的交点，$CD=4$，则线段 DF 的长度为__________．



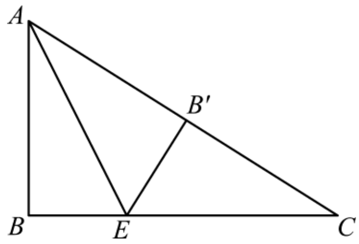
15．如图，把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠，使 C 点落在 C'，且 BC' 与 AD 交于 E 点，若 $\angle ABE=50^{\circ}$，则 $\angle ADB=$__________．



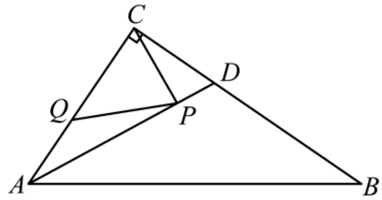
16．如图所示，$\triangle ABC$ 中，BC 的垂直平分线交 AB 于点 E，若 $\triangle ABC$ 的周长为 12，$BC=5$．则 $\triangle ACE$ 的周长是__________．



17. 如图，在Rt△ABC中，$\angle ABC=90^\circ$，$AB=3$，$AC=5$，点E在BC上，将△ABC沿AE折叠，使点B落在AC边上的点B'处，则BE的长为__________.



18. 如图，在Rt△ABC中，$\angle ACB=90^\circ$，$AC=1$，$BC=2$，AD是$\angle ABC$的平分线. 若P、Q分别是AD和AC上的动点，则$PC+PQ$的最小值__________.



三、解答题（本大题共10题，共76分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

19.（每小题3分，共12分）计算：

（1）$\sqrt{4}+\left(\sqrt{3}\right)^2+\sqrt[3]{8}$　　（2）$\sqrt{(-3)^2}+\sqrt[3]{-64}-\left|1-\sqrt{3}\right|$

（3）$\left(5\sqrt{48}-6\sqrt{27}\right)\div\sqrt{3}$　　（4）$\sqrt{1\frac{1}{2}}\times\sqrt{\frac{8}{3}}+\left(\sqrt{2}-2\right)^2$

20.（每小题3分，共6分）求x值

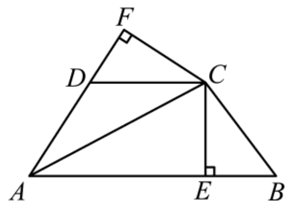
（1）$4x^2-49=0$　　（2）$27(x+1)^3=-64$

21.（本题满分6分）已知$5a+2$的立方根是3，$3a+b-1$的算术平方根是4，c是$\sqrt{11}$的整数部分，求$3a-b+c$的平方根.

22.（本题满分 6 分）如图，AC 平分 $\angle BAD$，$CE \perp AB$ 于 E，$CF \perp AD$ 于 F，且 $\angle B = \angle FDC$.

（1）求证：$CF = CE$

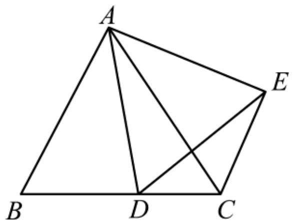
（2）BE 与 DF 相等吗？请说明理由.



23.（本题满分 6 分）如图，$\triangle ABC$ 是等边三角形，D 是 BC 上任意一点（与点 B 、C 不重合），以 AD 为一边向右侧作等边 $\triangle ADE$，连接 CE .

求证：（1）$\triangle CAE \cong \triangle BAD$；

（2）$EC \parallel AB$.



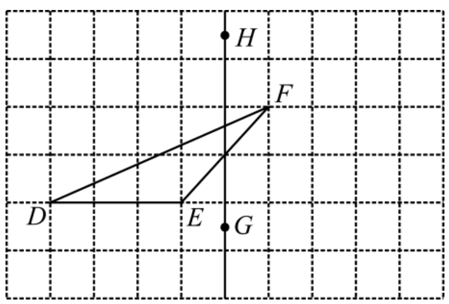
24．计算：（本题满分 8 分）如图，在正方形网格上有一个 $\triangle DEF$.

（1）画 $\triangle DEF$ 关于直线 HG 的轴对称图形 $\triangle D'E'F'$.

（2）画 $\triangle DEF$ 的 EF 边上的高 DI，垂足为 I；

（3）若网格上的最小正方形边长为 1，求 $\triangle DEF$ 的面积.

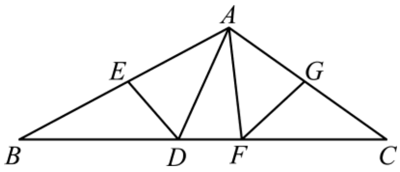
（4）求高 DI 的长度.



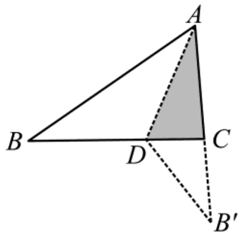
25.（本题满分 6 分）如图，$\triangle ABC$ 中，DE、FG 分别为 AB、AC 的垂直平分线，E、G 分别为垂足.

（1）如果 $BC=10\text{cm}$，求 $\triangle DAF$ 的周长.

（2）如果 $\angle BAC=110^\circ$，求 $\angle DAF$ 的度数：



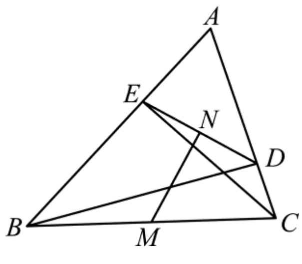
26.（本题满分 8 分）如图所示，在 $\triangle ABC$ 中，$AB=10$，$AC=6$，$BC=8$，把 $\triangle ABC$ 折叠，使 AB 落在直线 AC 上，求重叠部分（阴影部分）的面积.



27.（本题满分 8 分）如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，$BD\perp AC$ 于 D，$CE\perp AB$ 于 E，M，N 分别是 BC，DE 的中点.

（1）求证：$MN\perp DE$；

（2）若 $BC=10$，$DE=6$，求 $\triangle MDE$ 的面积.

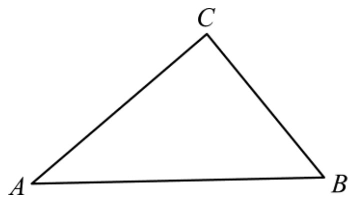


28.（本题满分 10 分）如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$AB=5\text{cm}$，$BC=3\text{cm}$，若动点P从点C开始，按$C\to B\to A\to C$的路径运动，且速度为每秒2cm，设出发的时间为t秒.

（1）出发$\frac{1}{2}$秒后，求$\triangle ABP$的周长.

（2）问t为何值时，$\triangle BCP$为等腰三角形？

（3）另有一点Q，从点C开始，按$C\to A\to B\to C$路径运动，且速度为每秒1cm，若P、Q两点同时出发，当P、Q中有一点到达终点时，另一点也停止运动．当t为何值时，直线PQ把$\triangle ABC$的周长分成相等的两部分？



2017-2018 初二上学期 松陵一中 期中答案.

1-5. C D B A D　　6-10. D D B A C

11. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　12. 百　13. 4　14. 4　15. 20°　16. 7　17. $\frac{3}{2}$　18. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

19. (1) 原式 $= 2+3+2$

$= 7$

(2) 原式 $= 3+(-4)-\sqrt{3}+1$

$= \sqrt{3}$

(3) 原式 $= (5\cdot 4\sqrt{3} - 6\cdot 3\sqrt{3}) \div \sqrt{3}$

$= (20\sqrt{3} - 18\sqrt{3}) \div \sqrt{3}$

$= 2\sqrt{3} \div \sqrt{3}$

$= 2$

(4) 原式 $= \sqrt{\frac{3}{2}\cdot\frac{8}{3}} + 2 + 4 - 4\sqrt{2}$

$= \sqrt{4} + 2 + 4 - 4\sqrt{2}$

$= 2+2+4-4\sqrt{2}$

$= 8 - 4\sqrt{2}$

20. (1) $4x^2 - 49 = 0$

$4x^2 = 49$

$x^2 = \frac{49}{4}$

$x = \frac{7}{2}$ 或 $x = -\frac{7}{2}$

(2) $27(x+1)^3 = -64$

$(x+1)^3 = -\frac{64}{27}$

$x+1 = -\frac{4}{3}$

$x = -\frac{7}{3}$

21. 解: $5a+2 = 3^3$　　$3a+b-1 = 4^2$　　$3 < \sqrt{11} < 4$

$a = 5$　　$b = 2$　　$c = 3$

$3a - b + c = 16$

16 的平方根为 ± 4

22. (1) 证明: ∵ AC 平分∠BAD　CE⊥AB　CF⊥AD

∴ CF = CE (角平分线上的点到角两边距离相等)

(2) 相等

证明：∵ $CF\perp AD$，$CG\perp AB$

∴ $\angle F=\angle CEB=90^\circ$

在$\triangle CFD$与$\triangle CEB$中

$\begin{cases}\angle FDC=\angle B\\ \angle F=\angle CEB\\ CF=CE\end{cases}$

$\triangle CFD\cong\triangle CEB$ (AAS)

∴ $DF=BE$

23. (1) 证明：∵ $\triangle ABC$与$\triangle ADE$都为等边三角形

∴ $AB=AC$　$AD=AE$

$\angle BAC=\angle DAE=60^\circ$

∴ $\angle BAD=\angle CAE$

在$\triangle CAE$与$\triangle BAD$中

$\begin{cases}AC=AB\\ \angle CAE=\angle BAD\\ AE=AD\end{cases}$

$\triangle CAE\cong\triangle BAD$ (SAS)

(2) 由(1)可知，

$\triangle CAE\cong\triangle BAD$

∴ $\angle ACE=\angle B=60^\circ$

∵ $\angle BAC=60^\circ$

∴ $\angle BAC=\angle ACE$

∴ $AB\parallel CE$ (内错角相等，两直线平行)

24. (1)(2) 图略

(3) $S_{\triangle DEF}=\frac{1}{2}\times3\times2=3$

(4) $S_{\triangle DEF}=DI\cdot EF\cdot\frac{1}{2}=3$

$EF=2\sqrt{2}$

$DI=\frac{6}{2\sqrt{2}}=\frac{3}{2}\sqrt{2}$

25. (1) ∵ DE为AB中垂线，FG为AC垂直线

∴ $BE=AE$　$DB=DA$

$AG=CG$　$FA=FC$

则 $S_{\triangle DAF}=AD+AF+DF$

$=BD+CF+DF$

$=BC$

$=10cm$

(2) 由(1)可知

在△DGB与△DEA中

$\begin{cases} DB=DA \\ DG=DE \\ BG=AE \end{cases}$

△DGB≌△DEA(SSS)

∴ ∠B=∠EAD

同理可证 △FCG≌△FAG

∴ ∠C=∠FAG

∵ ∠BAC=110°

∴ ∠B+∠C=70°

∴ ∠BAD+∠CAF=70°

∴ ∠DAF=110°−70°=40°

26. 设 DC=x　BD=8−x

∵ AB 落在直线AC上

∴ DB'=DB=8−x

　B'C=AB−AC=4

在Rt△DCB'中

$DC^2+CB'^2=DB'^2$

$x^2+4^2=(8-x)^2$

$x^2+16=64-16x+x^2$

$x=3$

$S_{\triangle ADC}=\frac{1}{2}DC\cdot AC=3\cdot6\cdot\frac{1}{2}=9$

27 (1) 连 EM、DM

证明：∵ BD⊥AC于D　CE⊥AB于E

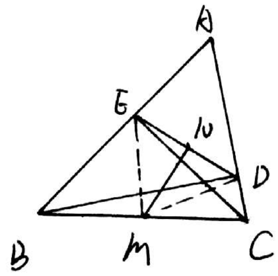
　且 M为BC中点

∴ $EM=\frac{1}{2}BC$　$DM=\frac{1}{2}BC$

∴ EM=DM

∵ N为ED中点

∴ MN⊥ED



(2) 由(1)可知

∵ $EM=\frac{1}{2}BC=5$　$DM=\frac{1}{2}BC=5$

且 N为ED中点　$MN\perp ED$

∴ $EN=DN=3$

在Rt△ENM中

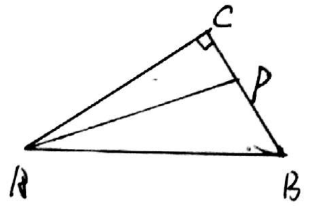
$MN^2=EM^2-EN^2$

$MN^2=5^2-3^2$

$MN=4$

∴ $S_{\triangle EMD}=\frac{1}{2}MN\cdot ED=\frac{1}{2}\cdot 4\cdot 6=12$

28. (1)



当$t=\frac{1}{2}$时　$AP=\frac{1}{2}\cdot 2=1(cm)$

由题意可知 $\angle C=90^\circ$. $AB=5cm$　$BC=3cm$

∴ $AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=4cm$

$AP=\sqrt{AC^2+CP^2}=\sqrt{17}$ cm

$BP=BC-CP=2cm$

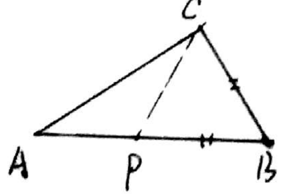
∴ $C_{\triangle BPA}=(2+5+\sqrt{17})cm$

$C_{\triangle BPA}=(7+\sqrt{17})cm$

(2) ①以B为圆心 BC为半径画圆

与AB相交于P点

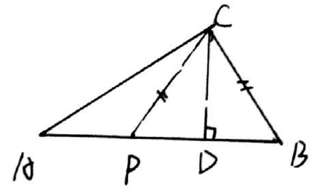
则 $BC=BP=3cm$



$t=\frac{3+3}{2}=3$

② 以C为圆心 CB为半径画圆

与AB相交于P，则 $CP=CB=3cm$



过C作 $CD\perp AB$

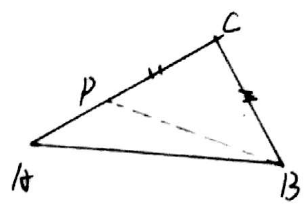
$CD=\frac{AC\cdot BC}{AB}=\frac{12}{5}cm$

则 $BD=PD=\sqrt{BC^2-CD^2}=\frac{9}{5}cm$

$t=\frac{\frac{9}{5}+\frac{9}{5}+3}{2}=3.3$

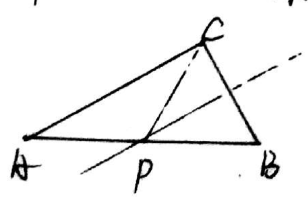
③ 以C为圆心．CB为半径画圆

与AC相交于P．则 $CP=CB=3cm$



$t=\frac{3+5+(4-3)}{2}=4.5$

④ 作BC中垂线与AB交于P．$PC=PB$



$\because PC=PB \quad \angle ACB=90^\circ$

$\therefore \angle PBC=\angle PCB \quad \angle B+\angle A=90^\circ$

$\angle PCB+\angle ACP=90^\circ$

$\therefore \angle A=\angle ACP$

$\therefore PC=AP=PB$

$$t=\frac{3+\frac{5}{2}}{2}=2.75$$

综上 $t=3$或3.3或4.5或2.75

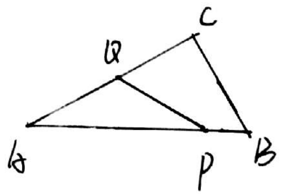
(3) PQ相遇时

$$t=\frac{3+4+5}{2+1}=4$$

P.Q停止时

$$t=\frac{3+4+5}{2}=6$$

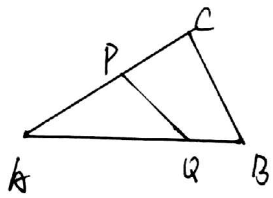
① $0<t\leq4$时



$2t+t=6$

$t=2$

② $4<t\leq6$时



$12-2t+12-t=6$

$3t=18$

$t=6$

综上 $t=2$或$t=6$时，PQ将△ABC的周长分为相等的两部分