第一章单元测试卷

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、选择题

1．到三角形三个顶点距离相等的点是（　　　）

A．三边高线的交点

B．三条中线的交点

C．三边垂直平分线的交点

D．三条内角平分线的交点

2．已知△ABC 为等边三角形，则∠A 的度数是（　　　）

A．30°　　　B．45°　　　C．60°　　　D．90°

3．下列判定直角三角形全等的方法，不正确的是（　　）

A、两条直角边对应相等

B、斜边和一锐角对应相等

C、斜边和一条直角边对应相等

D、两锐角相等

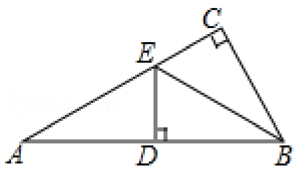
4．已知等腰三角形的一个角为 75°，则其顶角为（　　　）

A．30°　　　B．75°　　　C．105°　　　D．30°或 75°

5．在一个直角三角形中，有一个锐角等于 60°，则另一个锐角的度数是（　　）

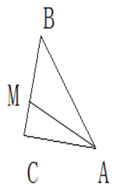
A．120°　　B．90°　　C．60°　　D．30°

6．如图，在△ABC 中，∠ACB=90°，BE 平分∠ABC，DE⊥AB 于 D，如果 AC=3cm，那么 AE+DE 等于（　　）



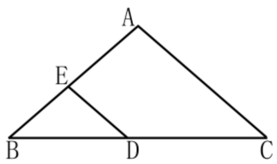
A．2cm　　　B．3cm　　　C．4cm　　　D．5cm

7．如图，△ABC 中，∠C=90°，AM 平分∠CAB，CM=20cm，那么 M 到 AB 的距离是（　　）



A、10cm　　　B、15cm　　　C、20cm　　　D、25cm

8．如图，在△ABC 中，AB＝AC，∠B＝40º，D 为 BC 上一点，DE∥AC 交 AB 于 E，则∠BED 的度数为（　　）

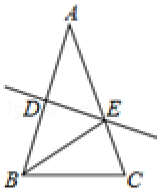


A．140º　　B．80º　　C．100º　　D．70º

9．已知等腰三角形 ABC 中，腰 AB=8，底 BC=5，则这个三角形的周长为（　　）

A．21　　B．20　　C．19　　D．18

10．如图，等腰△ABC 中，AB=AC，∠A=40°．线段 AB 的垂直平分线交 AB 于 D，交 AC 于 E，连接 BE，则∠CBE 等于（　）



A．60° B．50° C．40° D．30°

11．下列命题中，真命题的是( )

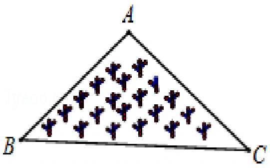
A．相等的两个角是对顶角

B．若 a>b，则$|a|>|b|$

C．两条直线被第三条直线所截，内错角相等

D．等腰三角形的两个底角相等

12．如图是一块三角形的草坪，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．△ABC 三条中线的交点

B．△ABC 三边的垂直平分线的交点

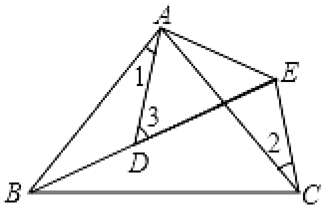
C．△ABC 三条高所在直线的交点

D．△ABC 三条角平分线的交点

二、填空题

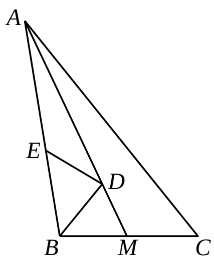
13．在直角△ABC 中，∠C=90°，AD 平分∠BAC 交 BC 于点 D，若 CD=4，则点 D 到斜边 AB 的距离为__________.

14．如图所示，AB=AC，AD=AE，∠BAC=∠DAE，∠1=35°，∠2=30°，则∠3=_____.



15.在△ABC 中,AB=AC,AC 上的中线 BD 把三角形的周长分为 24cm 和 30cm 的两个部分,则三角形的三边长分别为____________________.

16．如图，△ABC 中，AB＝16，BC＝10，AM 平分∠BAC，∠BAM＝15°，点 D、E 分别为 AM、AB 的动点，则 BD＋DE 的最小值是______.

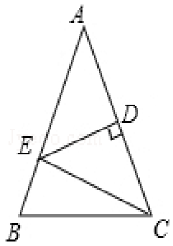


三、计算题

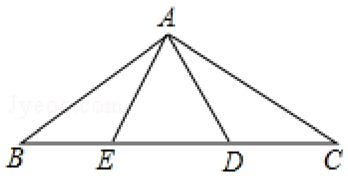
17．如图，△ABC 中，AB=AC，∠A=36°，AC 的垂直平分线交 AB 于 E，D 为垂足，连结 EC．

（1）求∠ECD 的度数；

（2）若 CE=12，求 BC 长．



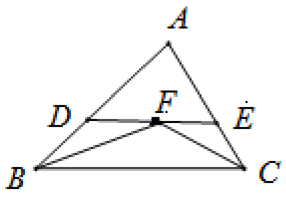
18．（2015 秋•句容市期中）如图，在△ABC 中，AB=AC，∠BAC=120°，AE=BE，D 为 EC 中点．



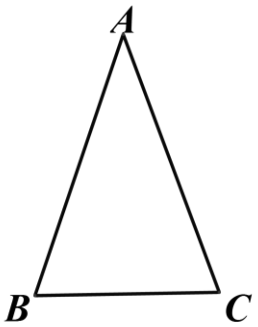
（1）求∠CAE 的度数；

（2）求证：△ADE 是等边三角形．

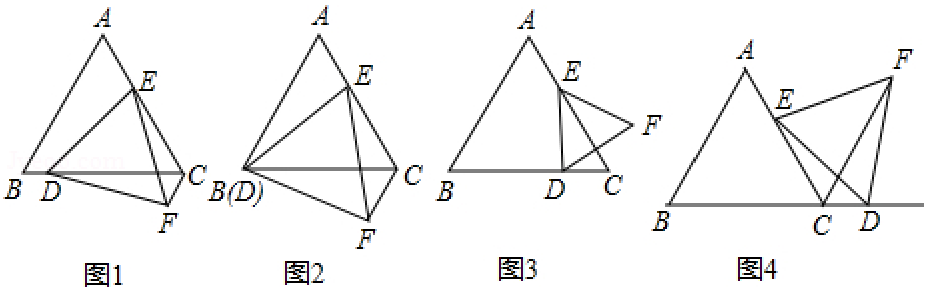
19．如图：△ABC 中，∠ABC 和∠ACB 的平分线交于 F 点，过 F 点作 DE∥BC，分别交 AB、AC 于点 D、E.求证：DE=BD+CE



20．如图，△ABC 中，AB=AC，∠A=40°．
(1)作边 AB 的垂直平分线 MN（保留作图痕迹，不写作法)；
(2)在已作的图中，若 MN 交 AC 于点 D，连结 BD，求∠DBC 的度数。



21．如图 1，△ABC 是等边三角形，点 E 在 AC 边上，点 D 是 BC 边上的一个动点，以 DE 为边作等边△DEF，连接 CF.



（1）当点 D 与点 B 重合时，如图 2，求证：CE+CF=CD;
（2）当点 D 运动到如图 3 的位置时，猜想 CE、CF、CD 之间的等量关系，并说明理由；
（3)只将条件“点 D 是 BC 边上的一个动点”改为“点 D 是 BC 延长线上的一个动点”，如图 4，猜想 CE、CF、CD 之间的等量关系为______（不必证明).

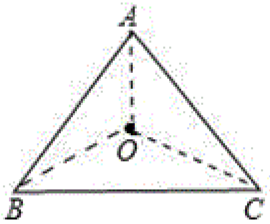
参考答案

1．C

【解析】

试题分析：如图，根据题意可知：由 OA=OB，可得点 A 在线段 AB 的垂直平分线上；由 OB=OC，可得 O 在线段 BC 上；同理可由 OA=OC，可得 O 在线段 AC 的垂直平分线上；因此可知到三角形三个顶点的距离相等的点，是这个三角形的三边的垂直平分线的交点.

故选 C



考点：线段的垂直平分线

2．C

【解析】

试题分析：等边三角形性质：

1 三边相等

2 三个角都相等

3 三个角都等于 60°

4 高线、腰、底边中线三线合一.

三角形为等边三角形，等边三角形三边相等，三个角也相等.

解：已知三角形为等边三角形，所以∠A=∠B=∠C=$\frac{180}{3}$=60°．

故选 C.

考点：等边三角形的性质.

3．D

【解析】

试题分析：A 可利用 SAS 来判定全等，故正确；B 可利用 AAS 来判定全等，故正确；C 可利用 HL 判定全等，故正确；D 面积相等不一定退出两直角三角形全等，没有相关的判定方法，故不正确.

故选 D

考点：直角三角形全等的判定

4．D

【解析】

试题分析：当 75°角为底角时，顶角为 180°-75°×2=30°；75°角为顶角时，其底角为 30°，都符合题意，所以顶角为 30°或 75°，故本题选 D.

考点：等腰三角形的性质

5．D.

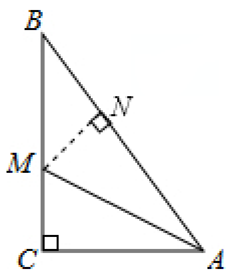
【解析】

试题分析：根据直角三角形两锐角互余列式计算即可得解：

∵直角三角形中，一个锐角等于 60°，∴另一个锐角的度数=90°－60°=30°．

故选 D.

考点：直角三角形两锐角的关系.
6．B
【解析】
试题分析:根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 CE=DE,从而得出 AE+DE=AE+CE=AC.
考点：角平分线的性质
7．C
【解析】
试题分析：过点 M 作 MN⊥AB 于 N，根据角平分线上的点到角的两边的距离相等可得 MN=CM=20cm，从而得 M 到 AB 的距离是 20cm.
故选 C.



考点：角平分线的性质
8．C.
【解析】
试题分析:∵AB=AC,∴∠C=∠B=40°，∴∠A=180°－∠B－∠C=180°－40°－40°=100°，∵DE∥AC，∴∠BED=∠A=100°．故选 C.
考点：1．平行线的性质；2．三角形内角和定理.
9．A.
【解析】
试题分析：由于等腰三角形的两腰相等，题目给出了腰和底，根据周长的定义即可求解：
∵8+8+5=21.
∴这个三角形的周长为 21.
故选 A.
考点：等腰三角形的性质.
【答案】D
【解析】
试题解析：解：∵DE 是线段 AB 的垂直平分线，
∴∠ABE＝∠A＝40°，
∵AB＝AC，
∴∠ABC＝∠C，
∵∠A＝40°，
∴∠ABC＝∠C＝$\frac{1}{2}$（180°－40°）＝70°，
∴∠CBE＝∠ABC－∠ABE＝30°．
故应选 D.
考点：等腰三角形的性质、垂直平分线的性质
点评:本题主要考查了等腰三角形的性质与垂直平分线的性质.等腰三角形的两个底角相等;

垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等.
11．D
【解析】
试题分析：A.相等的两个角不定是对顶角，所以是假命题；
B．若 a、b 为负数时，则有$|a|<|b|$，是假命题；
C.两条直线被第三条直线所截，内错角不一定相等，是假命题；
D．正确
考点：命题与定理
12．D
【解析】
试题分析：直接根据角平分线的性质即可得出结论，亭的位置应选在三角形三条角平分线的交点上.
故选 D.
考点：角平分线的性质
13．4
【解析】
试题分析：根据角平分线上的点到角两边的距离相等可得：点 D 到斜边 AB 的距离等于 CD 的长度.
考点：角平分线的性质
14．65°
【解析】
试题分析：由∠BAC=∠DAE 可以得出∠1=∠CAE，就可以得出△ABD≌△ACE 就可以得出结论.
∵∠BAC=∠DAE，　∴∠BAC﹣∠DAC=∠DAE﹣∠DAC，　∴∠1=∠CAE.　在△ABD 和△ACE 中

$$\begin{cases}AB=AC\\ \angle 1=\angle CAE\\ AD=AE\end{cases}$$

，　∴△ABD≌△ACE（SAS），　∴∠ABD=∠2=30°.　∵∠3=∠1+∠ABD，
∴∠3=35°+30°=65°.
考点：全等三角形的判定与性质.
15．16cm，16cm，22cm 或 20cm，20cm，14cm
【解析】
试题分析：设腰长为 2xcm，底边长为 ycm，根据题意可得：$\begin{cases}3x=24\\ x+y=30\end{cases}$或$\begin{cases}3x=30\\ x+y=24\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=8\\ y=22\end{cases}$或$\begin{cases}x=10\\ y=14\end{cases}$，则三角形的三边长分别为：16cm，16cm，22cm 或 20cm，20cm，14cm.
考点：(1)、等腰三角形的性质；(2)、分类讨论思想
16．8
【解析】

试题分析：过点 B 作 BF⊥AC，则 BD+DE 的最小值就是 BF 的长度，根据角平分线的性质可得∠BAC=30°，根据直角三角形的性质可得：BF=$\frac{1}{2}$AB=8.

考点：(1)、最值问题；(2)、直角三角形的性质

17. (1)、36°；(2)、12.

【解析】

试题分析：(1)、根据中垂线的性质得出∠ECD=∠A；(2)、根据等腰三角形的性质得出∠B=∠ACB=72°，然后得出∠BCE=36°，从而得出∠BEC=72°=∠B，然后得出答案.

试题解析：(1)、∵DE 垂直平分 AC，　∴CE=AE，　∴∠ECD=∠A=36°.

(2)、∵AB=AC，∠A=36°，　∴∠B=∠ACB=72°，∵∠ECD=36°，∴∠BCE=∠ACB－∠ECD=36°，∠BEC=72°=∠B，　∴BC=EC=12.

考点：等腰三角形的性质

18.（1）90°；（2）见解析

【解析】

试题分析:（1）根据等腰三角形两底角相等求出∠B=30°，∠BAE=∠B=30°，即可得出结果；

（2）根据直角三角形斜边上的中线性质得出 AD=$\frac{1}{2}$EC=ED=DC，得出∠DAC=∠C=30°，因此∠EAD=60°，即可得出结论.

（1）解：∵AB=AC，∠BAC=120°，

∴∠B=$\frac{1}{2}$×（180°－120°）=30°，

∵AE=BE，

∴∠BAE=∠B=30°，

∴∠CAE=120°－30°=90°；

（2）证明：∵∠CAE=90°，D 是 EC 的中点，

∴AD=$\frac{1}{2}$EC=ED=DC，

∴∠DAC=∠C=30°，

∴∠EAD=60°，

∴△ADE 是等边三角形.

考点：等边三角形的判定；等腰三角形的性质.

19.（1）证明见解析（2）CE=CF+CD，理由见解析（3）CF=CE+CD

【解析】

试题分析:（1）由三角形 ABC 与三角形 EBF 都为等边三角形，利用等边三角形的性质得到一对角相等，两对边相等，利用等式的性质得到夹角相等，利用 SAS 得到三角形 ABE 与三角形 CBF 全等，利用全等三角形对应边相等得到 AE=CF，由 AC=AE+EC，等量代换即可得证；

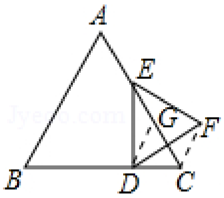
（2）CE=CF+CD，理由为：过 D 作 DG∥AB，交 AC 于点 G，连接 CF，如图所示，由 DG 与 AB 平行，利用两直线平行同位角相等，确定出三角形 GDC 为等边三角形，再由三角形 EDF 为等边三角形，利用等边三角形的性质得到两对边相等，再利用等式的性质得到夹角相等，利用 SAS 得到三角形 EGD 与三角形 FCD 全等，利用全等三角形对应边相等得到 EG=FC，由 EC=EG+GC，等量代换即可得证；

（3）CF=CE+CD，理由为：过 D 作 DG∥AC，交 FC 于点 G，同（2）即可得证.

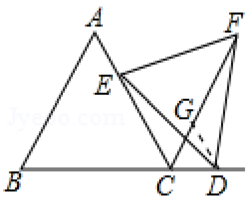
（1）证明：如图 2：

∵△ABC 与△BEF 都为等边三角形，

∴∠ABC=∠EBF=60°，AB=BC=CD，EB=BF，
∴∠ABC﹣∠EBC=∠EBF﹣∠EBC，即∠ABE=∠CBF，
在△ABE和△CBF中，
$\begin{cases}AB=BC\\ \angle ABE=\angle CBF\\ EB=FB\end{cases}$，
∴△ABE≌△CBF（SAS），
∴AE=CF，
则CD=AC=AE+EC=FC+EC；
（2）CE=CF+CD，理由为：
证明：过D作DG∥AB，交AC于点G，连接CF，

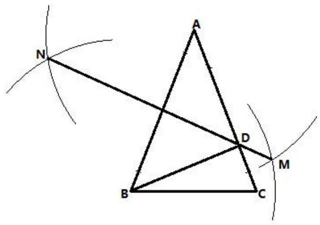


∵DG∥AB，
∴∠CGD=∠CDG=60°，△CDG为等边三角形，
∵△DEF为等边三角形，
∴∠EDF=∠GDC=60°，ED=FD，GD=CD，
∴∠EDF﹣∠GDF=∠GDC﹣∠GDF，即∠EDG=∠FDC，
在△EDG和△FDC中，
$\begin{cases}ED=FD\\ \angle EDG=\angle FDC\\ DG=DC\end{cases}$，
∴△EDG≌△FDC（SAS），
∴EG=FC，
则CE=CG+EG=CG+CF=CF+CD；
（3）CF=CE+CD，理由为：
证明：过D作DG∥AC，交FC于点G，



∵GD∥AC，
∴∠GCD=∠DGC=60°，即△GCD为等边三角形，
∵△EDF为等边三角形，
∴∠EDF=∠GDC=60°，
∴∠EDF﹣∠DEG=∠GDC﹣∠EDG，即∠FDG=∠EDC，
在△ECD和△FGD中，
$\begin{cases}ED=FD\\ \angle EDC=\angle FDG\\ CD=GD\end{cases}$，

∴△ECD≌△FGD（SAS），
∴EC=FG，
则 FC=FG+GC=EC+CD.
故答案为：（3）CF=CE+CD.
考点：全等三角形的判定与性质；等边三角形的性质.
20．证明过程见解析
【解析】
试题分析：根据角平分线的性质和平行线的性质得出 DB=DF，EC=EF，从而得出答案.
试题解析：∵∠ABC 和∠ACB 的平分线交于点 F.　∴∠ABF=∠FBC, ∠ACF=∠FCB.
∵DE∥BC　∴∠FBC=∠BFD, ∠FCB=∠EFC　∴∠BFD=∠DBF, ∠EFC=∠ECF.
∴DB=DF, EC=EF.　∵DE=DF+EF　∴DE=BD+CE
考点：(1)、角平分线的性质；(2)、等腰三角形的性质
21．(1)、答案见解析；(2)、30°.
【解析】
试题分析：(1)、根据尺规作图法则进行作图；(2)、根据 AB=AC 以及∠A 的度数求出∠ABC 的度数，根据中垂线的性质求出∠ABD 的度数，然后根据∠DBC=∠ABC－∠ABD 进行计算.



试题解析：(1)、如图所示：
(2)、∵AB=AC　∠A=40°　∴∠ABC=(180°－40°)÷2=70°　∵MN 为线段 AB 的中垂线
∴∠ABD=∠A=40°　∴∠DBC=∠ABC－∠ABD=70°－40°=30°.
考点：(1)、线段中垂线的性质；(2)、等腰三角形的性质.