2019 北京房山初三（上）期中

数　　学

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1.（2 分）下列各组中的四条线段成比例的是（　　）

A．1cm，2cm，20cm，40cm　　B．1cm，2cm，3cm，4cm

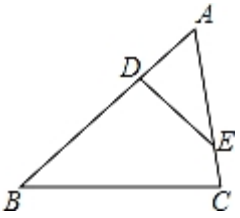
C．4cm，2cm，1cm，3cm　　D．5cm，10cm，15cm，20cm

2.（2 分）下列多边形一定相似的是（　　）

A．两个平行四边形　　B．两个菱形

C．两个矩形　　D．两个正方形

3.（2 分）如图，$\triangle ABC\backsim\triangle AED$，$\angle ADE=80°$，$\angle A=60°$，则$\angle C$等于（　　）



A．40°　　B．60°　　C．80°　　D．100°

4.（2 分）对于二次函数 $y=-2x^2$，下列结论正确的是（　　）

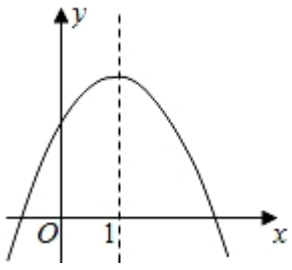
A．y随 x的增大而增大

B．图象关于直线 $x=0$ 对称

C．图象开口向上

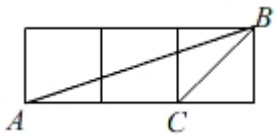
D．无论 x取何值，y的值总是负数

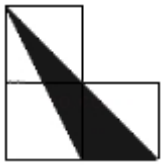
5.（2 分）已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，则下列结论正确的是（　　）



A．$a+b+c>0$　　B．$a>0$　　C．$b^2-4ac<0$　　D．$c<0$

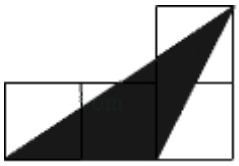
6.（2 分）如图，小正方形的边长均为 1，则下列图中的三角形（阴影部分）与$\triangle ABC$相似的是（　　）



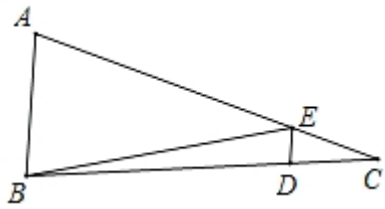
A. 

B. 

C. 

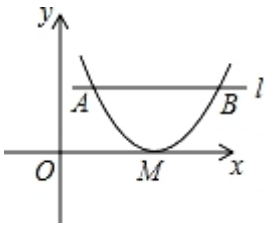
D. 

7.（2 分）如图，在△*ABC* 中，*D*、*E* 分别是 *BC*、*AC* 上的点，且 *DE*∥*AB*，若 $S_{△CDE}$：$S_{△BDE}$=1：3，则 $S_{△CDE}$：$S_{△ABE}$=（　　）



A．1：9　　B．1：12　　C．1：16　　D．1：20

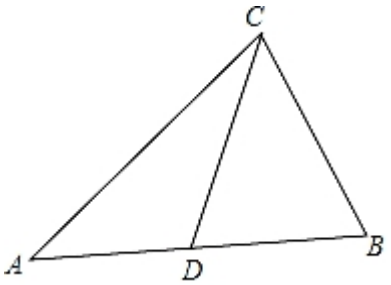
8.（2 分）如图，在平面直角坐标系 *xOy* 中，抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 *x* 轴只有一个交点 *M*，与平行于 *x* 轴的直线 *l* 交于 *A*、*B* 两点，若 *AB*=3，则点 *M* 到直线 *l* 的距离为（　　）



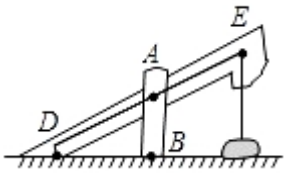
A．$\frac{5}{2}$　　B．$\frac{9}{4}$　　C．2　　D．$\frac{7}{4}$

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

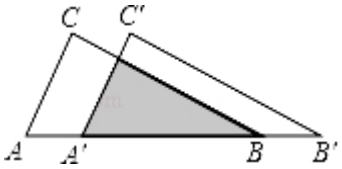
9.（2 分）如图，*D* 是△*ABC* 的边 *AB* 上的点，请你添加一个条件，使△*CBD* 与△*ABC* 相似，你添加的条件是_____.



10.（2 分）如图所示为农村一古老的捣碎器，已知支撑柱 *AB* 的高为 0.3 米，踏板 *DE* 长为 1.6 米，支撑点 *A* 到踏脚 *D* 的距离为 0.6 米，现在踏脚着地，则捣头点 *E* 上升了_____米.



11.（2 分）如图，把△ABC沿 AB边平移到△A' B' C' 的位置，它们的重叠部分（即图中的阴影部分）的面积是△ABC的面积的一半，若 $AB=\sqrt{2}$，则此三角形移动的距离 AA' ＝_____.



12.（2 分）请写出一个对称轴为 $x=3$ 的抛物线的解析式_____.

13.（2 分）已知点 A（4，y_1），B（1，y_2），C（﹣3，y_3）在函数 $y=-3(x-2)^2+m$（m为常数）的图象上，则 y_1，y_2，y_3的大小关系是_____（由小到大排列）

14.（2 分）抛物线 $y=(x-1)^2+t$ 与 x 轴的两个交点之间的距离为 4，则 y 的最小值是_____.

15.（2 分）在平面直角坐标系 xOy 中，点 A（m，n）在抛物线 $y=ax^2+2ax-3a$ 上，点 A 关于此抛物线对称轴的对称点为 B（p，q），则 $m+p$ 的值是_____.

16.（2 分）二次函数 $y=2x^2-4x+m$ 满足以下条件：当 $-2<x<-1$ 时，它的图象位于 x 轴的上方，当 $2<x<3$ 时，它的图象位于 x 轴的下方，则 m 的值为_____.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-20，23 每小题 5 分，第 21，22，24-27 每小题 5 分，第 28 题 7 分）

17.（5 分）若二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象经过点 （0，1）和 （1，2）两点，

（1）求此二次函数的表达式.

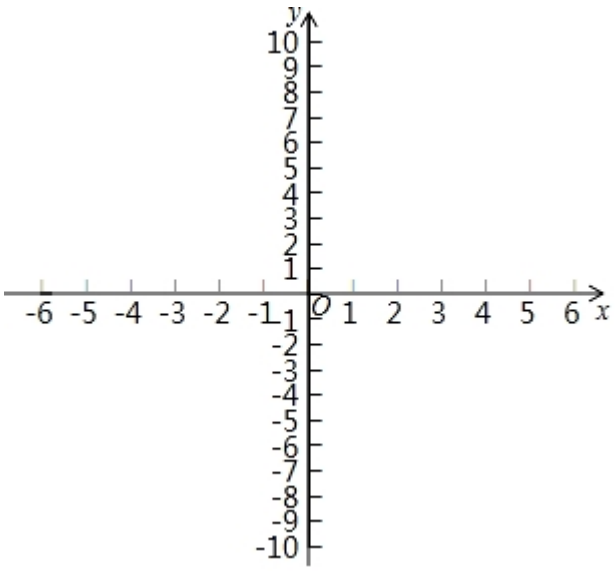
（2）当 x 取何值时，y 随 x 的增大而减小.

18.（5 分）已知二次函数 $y=x^2-6x+10$

（1）将其化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

（2）画出其函数图象（列表、描点）；

（3）根据图象直接写出当 $y>2$ 时 x 的取值范围.



19.（5 分）表是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的部分 x，y 的对应值：

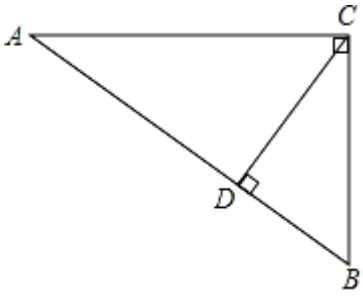
x	…	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	…
y	…	m	$\frac{1}{4}$	-1	$-\frac{7}{4}$	-2	$-\frac{7}{4}$	-1	$\frac{1}{4}$	2	…

（1）二次函数图象的开口向_____，顶点坐标是_____，m 的值为_____；

（2）当 $x>0$ 时，y 的取值范围是_____；

（3）当抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的顶点在直线 $y=x+n$ 的下方时，n 的取值范围是_____.

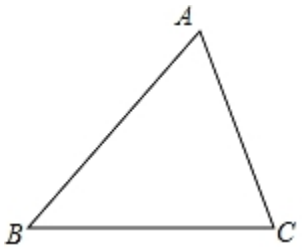
20.（5 分）如图，△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$CD\perp AB$ 于点 D. 求证：$DC^2=DA\cdot DB$.



21.（6 分）如图，△ABC 中，$AD\perp BC$ 于点 D，$BE\perp AC$ 于点 E，AD、BE 交于点 O，连接 D、E.

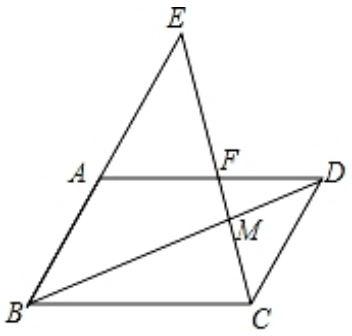
（1）依题意补全图形；

（2）△OAB 与△OED 相似吗？说明理由.

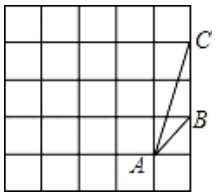


22.（6 分）如图，平行四边形 $ABCD$ 中，过点 C 作 CE 交 BD 于点 M，交 AD 于点 F，交 BA 的延长线于点 E，若 $FM=2$，

$EF=6$，求 CM 的长.



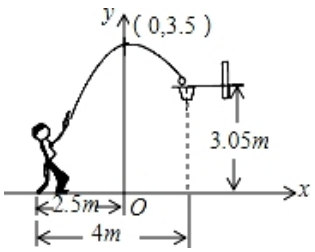
23.（5 分）如图所示，在由边长为 1 的 25 个小正方形组成的正方形网格上有一个△ABC，试在这个网格上画一个与△ABC相似，且面积最大的△$A_1B_1C_1$（A_1，B_1，C_1三点都在格点上），并求出这个三角形的面积．



24.（6 分）如图，一位运动员在距篮下 4 米处跳起投篮，球运行的路线是抛物线，当球运行的水平距离为 2.5 米时，达到最大高度 3.5 米，然后准确落入篮圈．已知篮圈中心到地面的距离为 3.05 米．

（1）建立如图所示的直角坐标系，求抛物线的表达式；

（2）该运动员身高 1.7 米，在这次跳投中，球在头顶上方 0.25 米处出手，问：球出手时，他跳离地面的高度是多少？



25.（6 分）有这样一个问题：探究函数 $y=\frac{\sqrt{x+2}}{x}$的图象与性质．小美根据学习函数的经验，对函数 $y=\frac{\sqrt{x+2}}{x}$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：

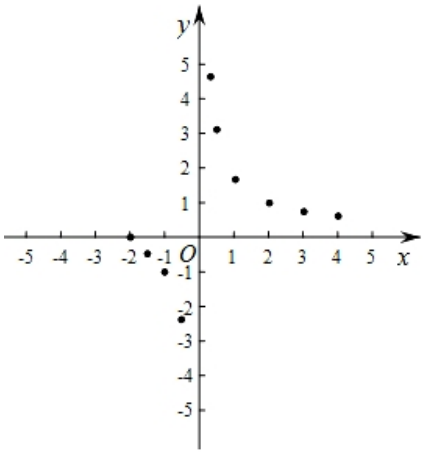
（1）函数 $y=\frac{\sqrt{x+2}}{x}$的自变量 x 的取值范围是_____；

（2）下表是 y 与 x 的几组对应值．

x	-2	$-\frac{3}{2}$	-1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	…
y	0	$-\frac{\sqrt{2}}{3}$	-1	$-\sqrt{6}$	$\sqrt{21}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{3}$	m	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$\frac{\sqrt{6}}{4}$	…

求 m 的值；

（3）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出了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；



（4）结合函数的图象，写出该函数的一条性质：_____.

26.（6 分）已知抛物线 C_1：$y_1=2x^2-4x+k$ 与 x 轴只有一个公共点.

（1）求 k 的值；

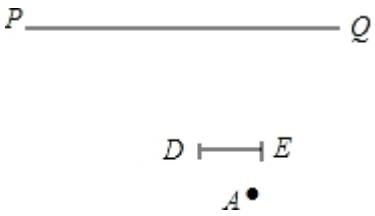
（2）怎样平移抛物线 C_1 就可以得到抛物线 C_2：$y_2=2(x+1)^2-4k$？请写出具体的平移方法；

（3）若点 A（1，t）和点 B（m，n）都在抛物线 C_2：$y_2=2(x+1)^2-4k$ 上，且 $n<t$，直接写出 m 的取值范围.

27.（6 分）如图，小芳家的落地窗（线段 DE）与公路（直线 PQ）互相平行，她每天做完作业后都会在点 A 处向窗外的公路望去.

（1）请在图中画出小芳能看到的那段公路并记为 BC.

（2）小芳很想知道点 A 与公路之间的距离，于是她想到了一个办法. 她测出了邻家小彬在公路 BC 段上走过的时间为 10 秒，又测量了点 A 到窗的距离是 4 米，且窗 DE 的长为 3 米，若小彬步行的平均速度为 1.2 米/秒，请你帮助小芳计算出点 A 到公路的距离.



28.（7 分）在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-x^2+2mx-m^2+1$ 的对称轴是直线 $x=1$.

（1）求抛物线的表达式；

（2）点 D（n，y_1），E（3，y_2）在抛物线上，若 $y_1<y_2$，请直接写出 n 的取值范围；

（3）设点 M（p，q）为抛物线上的一个动点，当 $-1<p<2$ 时，点 M 关于 y 轴的对称点都在直线 $y=kx-4$ 的上方，求 k 的取值范围.

2019 北京房山初三（上）期中数学

参考答案

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1.【分析】理解成比例线段的概念，注意在线段两两相乘时，让最小的和最大的相乘，另外两条相乘，看它们的积是否相等.

【解答】解：根据两条线段的乘积等于另外两条线段的乘积，则四条线段叫成比例线段.

所给选项中，只有 A 中，$1\times40=2\times20$，四条线段成比例，

故选：A.

【点评】理解成比例线段的概念，注意在线段两两相乘的时候，要让最小的和最大的相乘，另外两条相乘，看它们的积是否相等进行判断.

2.【分析】利用相似多边形的对应边的比相等，对应角相等分析.

【解答】解：要判断两个多边形是否相似，需要看对应角是否相等，对应边的比是否相等.

矩形、菱形、平行四边形都属于形状不唯一确定的图形，即对应角、对应边的比不一定相等，故不一定相似，A、B、C 错误；

而两个正方形，对应角都是 90°，对应边的比也都相当，故一定相似，D 正确.

故选：D.

【点评】本题考查相似多边形的识别．判定两个图形相似的依据是：对应边的比相等，对应角相等．两个条件必须同时具备.

3.【分析】根据相似三角形的性质：对应角相等.

【解答】解：∵$\triangle ABC\backsim\triangle AED$,

∴$\angle C=\angle ADE=80°$，

故选：C.

【点评】本题考查了相似三角形的性质，题目比较简单.

4.【分析】利用二次函数的性质对各选项进行判断.

【解答】解：二次函数 $y=-2x^2$ 的开口向下，对称轴为直线 $x=0$，函数有最大值 0，当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而增大.

故选：B.

【点评】本题考查了抛物线与 x 轴的交点：把求二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a，b，c 是常数，$a\neq0$）与 x 轴的交点坐标问题转化为解关于 x 的一元二次方程．也考查了二次函数的性质.

5.【分析】由抛物线的开口方向判断 a 与 0 的关系，由抛物线与 y 轴的交点得出 c 的值，然后根据抛物线与 x 轴交点的个数及 $x=1$ 时二次函数的值的情况进行推理，进而对所得结论进行判断.

【解答】解：A、由图象可知当 $x=1$ 时，$y>0$，则 $a+b+c>0$，故此选项正确；

B、由二次函数的图象开口向下可得 $a<0$，故此选项错误；

C、由抛物线与 *x* 轴有两个交点可以看出方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根的判别式 $b^2-4ac>0$，故此选项错误；

D、根据二次函数的图象与 *y* 轴交于负半轴知：$c<0$，故此选项错误；

故选：*A*.

【点评】本题考查了图象与二次函数系数之间的关系，二次函数与方程之间的转换，根的判别式的熟练运用．会利用特殊值代入法求得特殊的式子，如：$y=a+b+c$，$y=a-b+c$，然后根据图象判断其值．

6.【分析】根据正方形的性质求出∠*ACB*，根据相似三角形的判定定理判断即可．

【解答】解：由正方形的性质可知，∠*ACB*=180°－45°=135°，

A、*C*、*D* 图形中的钝角都不等于 135°，

由勾股定理得，$BC=\sqrt{2}$，$AC=2$，

对应的图形 *B* 中的边长分别为 1 和$\sqrt{2}$，

$\because \frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

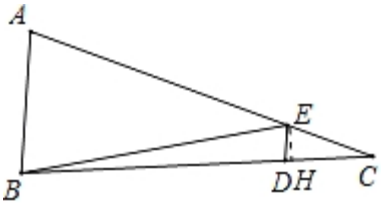
∴图 *B* 中的三角形（阴影部分）与△*ABC* 相似，

故选：*B*.

【点评】本题考查的是相似三角形的判定，掌握两组对应边的比相等且夹角对应相等的两个三角形相似是解题的关键．

7.【分析】由两三角形的面积 $S_{△CDE}$：$S_{△BDE}=1$：3 得 *CD*：*BD*=1：3，相似三角形的判定方法△*CDE*∽△*CAB*，三角形的面积公式及面积的和差法得 $S_{△CDE}$：$S_{△ABE}=1$：12．

【解答】解：过点 *H* 作 *EH*⊥*BC* 交 *BC* 于点 *H*，如图所示：



$\because S_{△CDE}=\frac{1}{2}CD\cdot EH$，$S_{△BDE}=\frac{1}{2}BD\cdot EH$，

$S_{△CDE}$：$S_{△BDE}=1$：3，

∴*CD*：*BD*=1：3，

∵*DE*∥*AB*，

∴△*CDE*∽△*CAB*，

又∵*BC*=*CD*+*BD*，

$\therefore \frac{CD}{CB}=\frac{1}{4}$，

$\therefore \frac{S_{△CDE}}{S_{△CAB}}=(\frac{CD}{CB})^2=\frac{1}{16}$，

又∵$S_{△ABC}=S_{△CDE}+S_{△BDE}+S_{△ABE}$，

∴$\frac{S_{△CDE}}{S_{△ABE}}=\frac{1}{12}$，

故选：*B*.

【点评】本题综合考查相似三角形的判定与性质，线段的和差，三角形的面积公式及面积的和差法等知识，重点掌握相似三角形的判定与性质，难点面积的和差法求面积.

8.【分析】设 *M* 到直线 *l* 的距离为 *m*，则有 $x^2+bx+c=m$ 两根的差为 3，又 $x^2+bx+c=0$ 时，△＝0，列式求解即可.

【解答】解：抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 *x* 轴只有一个交点，

∴△＝$b^2-4ac=0$，

∴$b^2-4c=0$，

设 *M* 到直线 *l* 的距离为 *m*，则有 $x^2+bx+c=m$ 两根的差为 3，

$(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=(x_1-x_2)^2$

可得：$b^2-4(c-m)=9$，

解得：$m=\frac{9}{4}$.

故选：*B*.

【点评】此题主要考查抛物线与 *x* 轴和直线的交点问题，会用根的判别式和根与系数的关系进行列式求解是解题的关键.

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9.【分析】已知∠*B*＝∠*B*，根据对应角相等可以判定△*CBD* 与△*ABC* 相似，故添加条件∠*BCD*＝∠*A* 即可判定△*CBD*∽△*ABC*，即可解题.

【解答】解：∵∠*B*＝∠*B*，∠*BCD*＝∠*A*，

∴△*CBD*∽△*ABC*.

∴添加条件∠*BCD*＝∠*A* 即可判定△*CBD*∽△*ABC*，

故答案为：∠*BCD*＝∠*A*（答案不唯一）.

【点评】考查了相似三角形的判定，这是一道考查相似三角形的判定方法的开放性试题，答案不唯一.

10.【分析】根据题意，可将其转化为如下图所示的几何模型，易得△*DAB*∽△*AEF*，即可得出对应边成比例解答即可.

【解答】解：如图：

∵*AB*∥*EF*，

∴△*DAB*∽△*DEF*，

∴*AD*：*DE*＝*AB*：*EF*，

∴0.6：1.6＝0.3：*EF*，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/487115036035010015