2018学年上海市奉贤区初三第一学期调研测试

九年级数学试卷

一、选择题（本大题共6题，每题4分，满分24分）

1. 已知线段a、b，如果$a:b=5:2$，那么下列各式中一定正确的是（　　）

A. $a+b=7$　　B. $5a=2b$　　C. $\frac{a+b}{b}=\frac{7}{2}$　　D. $\frac{a+5}{b+2}=1$

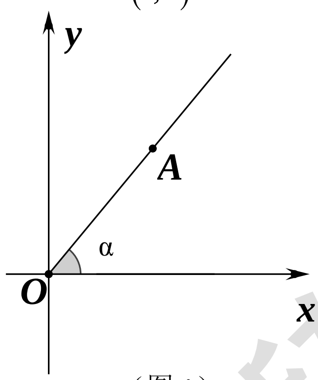
2. 关于二次函数$y=\frac{1}{2}(x+1)^2$的图像，下列说法正确的是（　　）

A. 开口向下　　B. 经过原点

C. 对称轴右侧的部分是下降的　　D. 顶点坐标是$(-1,0)$

3. 如图1，在直角坐标平面内，射线OA与x正半轴的夹角为α，如果$OA=\sqrt{10}, \tan\alpha=3$，那么点$A$的坐标是（　　）

A. $(1,3)$　　B. $(3,1)$　　C. $(1,\sqrt{10})$　　D. $(3,\sqrt{10})$



（图1）

4. 对于非零向量$\vec{a}$、$\vec{b}$，如果$2|\vec{a}|=3|\vec{b}|$，且它们的方向相同，那么用向量$\vec{a}$表示向量$\vec{b}$正确的是（　　）

A. $\vec{b}=\frac{3}{2}\vec{a}$　　B. $\vec{b}=\frac{2}{3}\vec{a}$　　C. $\vec{b}=-\frac{3}{2}\vec{a}$　　D. $\vec{b}=-\frac{2}{3}\vec{a}$

5. 某同学在利用描点法画二次函数$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$的图像时，先取自变量x的一些值，计算出相应的函数值y，如下表所示：

x	…	0	1	2	3	4	…
y	…	-3	0	-1	0	3	…

接着，他在描点时发现，表格中有一组数据计算错误，他计算错误的一组数据是（　　）

A. $\begin{cases}x=0\\y=-3\end{cases}$　　B. $\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$　　C. $\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}$　　D. $\begin{cases}x=4\\y=3\end{cases}$

6. 已知$\odot A$的半径AB长是5，点C在AB上，且$AC=3$，如果$\odot C$与$\odot A$有公共点，那么$\odot C$的半径长r的取值范围是（　　）

A. $r\geq 2$　　B. $r\leq 8$　　C. $2<r<8$　　D. $2\leq r\leq 8$

二、填空题（本大题共12题，每题4分，满分48分）

7. 计算：$3\vec{a}+2\left(\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}\right)=$___________.

8. 计算：$\sin 30^\circ \cdot \tan 60^\circ=$___________.

9. 如果函数$y=\left(m-1\right)x^2+x$（m是常数）是二次函数，那么m的取值范围是

___________.

10. 如果一个二次函数的图像在其对称轴左侧部分是上升的，那么这个二次函数的解析式可以是___________.（只需写一个即可）

11. 如果将抛物线$y=-2x^2$向右平移3个单位，那么所得到的新抛物线的对称轴是直线

___________.

12. 如图2，AD与BC相交于点O，如果$\frac{AO}{AD}=\frac{1}{3}$，那么当$\frac{BO}{CO}$的值是___________时，$AB//CD$.

13. 如图3，已知AB是$\odot O$的弦，C是$\overset{\frown}{AB}$的中点，联结OA、AC，如果$\angle OAB=20^\circ$，那么$\angle CAB$的度数是___________.

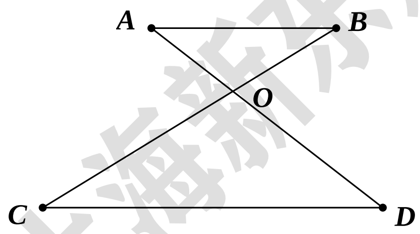


图2

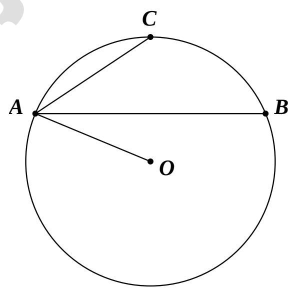


图3

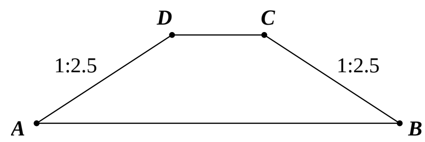


图4

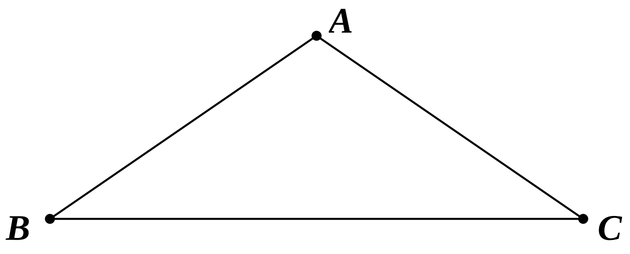
14. 联结三角形各边中点，所得的三角形的周长与原三角形周长的比是___________.

15. 如果正n边形的一个内角是它的中心角的2倍，那么n的值是___________.

16. 如图4，某水库大坝的横截面是梯形$ABCD$，坝顶宽DC是10米，坝底宽AB是90米，背水坡AD和迎水坡BC的坡度都为$1:2.5$，那么这个水库大坝的坝高是___________米.

17. 我们把边长是两条对角线长度的比例中项的菱形叫做“钻石菱形”，如果一个“钻石菱形”的面积为6，那么它的边长是___________.

18. 如图 5，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=5,\sin C=\dfrac{3}{5}$，将$\triangle ABC$绕点$A$逆时针旋转得到$\triangle ADE$，点$B$、$C$分别与点$D$、$E$对应，$AD$与边$BC$交于点$F$，如果$AE//BC$，那么$BF$的长是____________.



（图 5）

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19. （本题满分 10 分，每小题 5 分）

已知抛物线$y=x(x-2)+2$.

（1）用配方法把这个抛物线的表达式化成$y=a(x+m)^2+k$的形式，并写出它的顶点坐标；

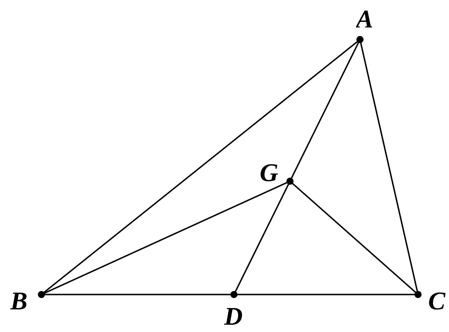
（2）将抛物线$y=x(x-2)+2$上下平移，使顶点移到x轴上，求新抛物线的表达式.

20. （本题满分 10 分，每小题 5 分）

如图，已知AD是$\triangle ABC$的中线，G是重心.

（1）设$\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{BC}=\vec{b}$，用向量$\vec{a},\vec{b}$表示$\overrightarrow{BG}$；

（2）如果$AB=3,AC=2,\angle GAC=\angle GCA$，求$BG$的长.

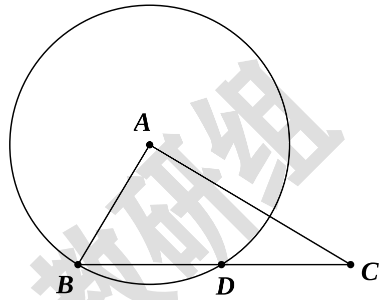


21. （本题满分 10 分，每小题 5 分）

如图，已知 Rt$\triangle ABC$，$\angle BAC=90^\circ, BC=5, AC=2\sqrt{5}$，以 A 为圆心，AB 为半径画圆，与边 BC 交于另一点 D.

（1）求 BD 的长；

（2）联结 AD，求 $\angle DAC$ 的正弦值.



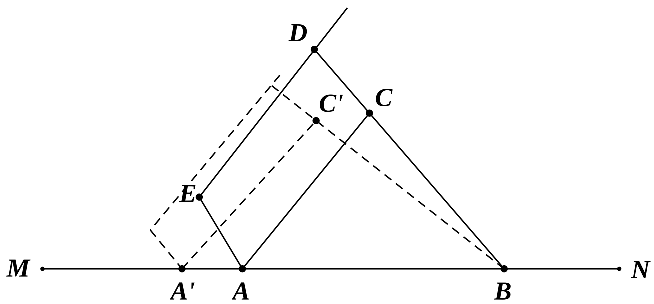
22. （本题满分 10 分，每小题 5 分）

"滑块铰链"是一种用于连接窗扇和窗框，使窗户能够开启和关闭的连杆式活动链接装置（如图 8-1）. 图 8-2 是"滑块铰链"的平面示意图，滑轨 MN 安装在窗框上，悬臂 DE 安装在窗扇上，支点 B、C、D 始终在一条直线上．已知托臂 $AC=20$ 厘米，托臂 $BD=40$ 厘米，支点 C、D 之间的距离是 10 厘米，张角 $\angle CAB=60^\circ$.

（1）求支点 D 到滑轨 MN 的距离（精确到 1 厘米）；

（2）将滑块 A 向左侧移动到 A'，（在移动过程中，托臂长度不变，即 $AC=A'C', BC=BC'$）当张角 $\angle C'A'B=45^\circ$ 时，求滑块 A 向左侧移动的距离.（精确到 1 厘米）

（备用数据：$\sqrt{2}\approx 1.41, \sqrt{3}\approx 1.73, \sqrt{6}\approx 2.45, \sqrt{7}\approx 2.65$）

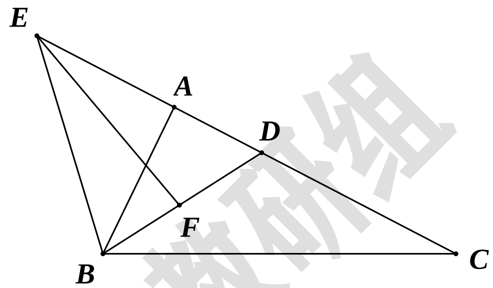


23. （本题满分 12 分，第（1）小题 5 分，第（2）小题 7 分）

已知：如图，在$\triangle ABC$中，点D在边AC上，BD的垂直平分线交CA的延长线于点E，交BD于点F，联结BE，$ED^2 = EA \cdot EC$.

（1）求证：$\angle EBA = \angle C$；

（2）如果$BD = CD$，求证：$AB^2 = AD \cdot AC$.

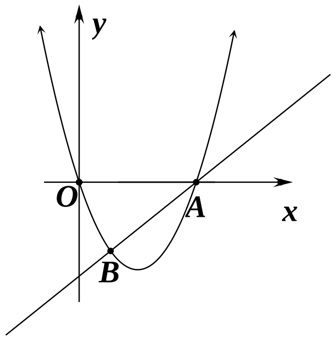


24. （本题满分 12 分，每小题 6 分）

如图 10，在平面直角坐标系xOy中，直线AB与抛物线$y = ax^2 + bx$交于点$A(6,0)$和点$B(1,-5)$.

（1）求这条抛物线的表达式和直线AB的表达式；

（2）如果点C在直线AB上，且$\angle BOC$的正切值是$\frac{3}{2}$，求点C的坐标.



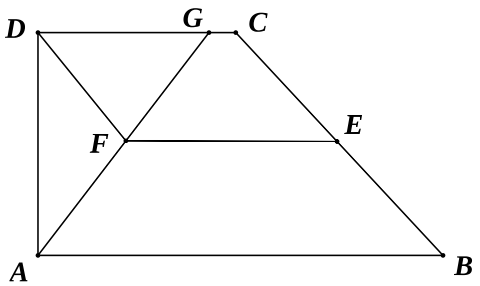
25. （本题满分 14 分，第（1）小题 4 分，第（2）小题 5 分，第（3）小题 5 分）

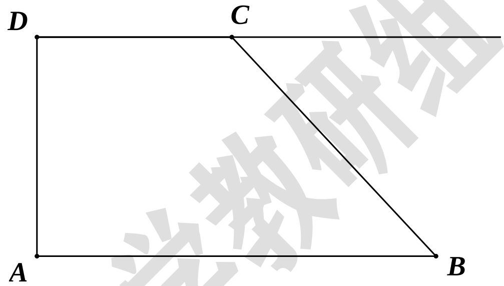
如图，已知梯形 $ABCD$ 中， $AB//CD, \angle DAB=90^\circ, AD=4, AB=2CD=6$， E 是边 BC 上一点，过点 D、E 分别作 BC、CD 的平行线交于点 F，联结 AF 并延长，与射线 DC 交于点 G.

（1）当点 G 与点 C 重合时，求 $CE:BE$ 的值；

（2）当点 G 在边 CD 上时，设 $CE=m$，求 $\triangle DFG$ 的面积；（用含 m 的代数式表示）

（3）当 $\triangle AFD \backsim \triangle ADG$ 时，求 $\angle DAG$ 的余弦值.





试卷解析

2018-2019 上海市奉贤区中考数学一模 1-18 题简析

主讲：陈雪强 编辑时间：2019/1/9

1.考点：比例线段
简析：利用合比性质，选 C；

2. 考点：二次函数的图像性质
简析：开口向上，不经过原点，对称轴右侧是上升的，故选 D；

3. 考点：锐角三角比，点的坐标
简析：易得选 A；

4. 考点：平面向量
简析：$|\vec{b}|=\frac{2}{3}|\vec{a}|$ 且方向相同，故选 B；

5. 考点：二次函数
简析：描点法，确定 A 中点不符合趋势，故选 A；

6. 考点：圆
简析：当圆 C 与圆 A 内切时，$r=2$，当圆 C 与圆 A 外切时，$r=8$，介于内切和外切之间有公共点，故选 D；

7. 考点：平面向量的线性运算
简析：$5\vec{a}-\vec{b}$；

8. 考点：实数运算
简析：$\frac{\sqrt{3}}{2}$；

9. 考点：二次函数的定义
简析：二次项系数不为 0，$m\neq 1$；

10. 考点：二次函数图像特征
简析：二次函数开口向下时对称轴左侧部分为上升趋势，故 $y=-x^2$ 等；

11. 考点：二次函数图像平移，对称轴
简析：二次函数平移后解析式为 $y=-2(x-3)^2$，故对称轴为直线 $x=3$；

12. 考点：平行线分线段成比例

2018-2019 上海市奉贤区中考数学一模 1-18 题简析

简析：$\frac{AO}{OD}=\frac{BO}{CO}=\frac{1}{2}$；

13. 考点：圆，垂径定理
简析：联结OA、OC，易证$\angle COA=70°$，$\angle OAC=55°$，$\angle CAB=35°$；

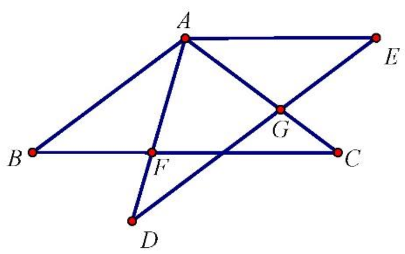
14. 考点：相似三角形的性质
简析：易得相似比为$1:2$，故答案为$1:2$；

15. 考点：正多边形内角与中心角关系
简析：正多边形内角为$\frac{180(n-2)}{n}$，中心角为$\frac{360}{n}$，故列出式子解得$n=6$；

16. 考点：等腰梯形
简析：设高为x，则AD的投影为$2.5x$，BC的投影为$2.5x$，
$2.5x+10+2.5x=90\Rightarrow x=16$ ；

17. 考点：菱形，比例中项
简析：设菱形的对角线分别为a、b，$\frac{1}{2}ab=6\Rightarrow ab=12$，边长是对角线的比例中项，故对角线长为$\sqrt{ab}=2\sqrt{3}$；

18. 考点：
简析：
由题意作图如下
易证$\angle B=\angle BAF$
解三角形BAF
得：$BF=\frac{25}{8}$；



By 杨燕玲

19. 解析：

(1) $y=x^2-2x+2$

$=(x-1)^2+1$

顶点坐标 $(1,1)$

(2) 向下平移1个单位

$y=(x-1)^2$

考点：二次函数的顶点式及平移

20. 解析：

(1) ∵G是重心，AD是中线

∴ $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$，$\overrightarrow{BD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

∴ $\overrightarrow{BG}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AG}$

$=\overrightarrow{BA}+\frac{2}{3}(\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{BC})$

$=-\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$

(2) 延长BG交AC于H.

∵ G是重心

∴ BH是AC中线

∵ $\angle GAC=\angle GCA$

∴ $BH\perp AC$

∵ $AC=2$，∴ $AH=1$

∵ $AB=3$ ∴ $BH=2\sqrt{2}$

∴ $BG=\frac{2}{3}BH=\frac{4}{3}\sqrt{2}$

考点：重心及向量.

21. (1) 作 $AE\perp BC$ 于E.

∵ $\angle BAC=90^\circ$.

∴ $\cos B=\frac{AB}{BC}$

∵ $AC=2\sqrt{5}$，$BC=5$

∴ $AB=\sqrt{5}$

∴ $\cos B=\frac{\sqrt{5}}{5}$

∵ $AE\perp BC$ ∴ $\angle AEB=90^\circ$. $BD=2BE$

∴ $BD=2BE=2\cdot AB\cdot\cos B=2$

(2). 作 $DF\perp AC$ 于F.

∵ $S_{\triangle ADC}=\frac{1}{2}\cdot DC\cdot AE=\frac{1}{2}\cdot AC\cdot DF$

∴ $DF=\frac{DC\cdot AE}{AC}$

∵ $AB=\sqrt{5}$. $BE=1$ ∴ $AE=2$

∴ $DF=\frac{3}{5}\sqrt{5}$ ∴ $\sin\angle DAC=\frac{DF}{AD}=\frac{DF}{AB}=\frac{3}{5}$

考点：圆与解三角形

22. (1) 作 $DF\perp MN$. $CG\perp MN$ 于F、G.

由题知：$DF\parallel CG$

∴ $\frac{DF}{CG}=\frac{DB}{CB}=\frac{40}{40-10}=\frac{4}{3}$.

∵ $\angle CAB=60^\circ$

∴ $CG=AC\cdot\sin\angle CAB$

$=10\sqrt{3}$

∴ $DF=\frac{40}{3}\sqrt{3}\approx23$ 厘米

(2). 作 $C'K\perp MN$ 于K.

∵ $\angle C'A'B=45^\circ$. $A'C'=20$

∴ $A'K=C'K=10\sqrt{2}$

∵ $BC=30$

∴ $BK=10\sqrt{7}$. ∴ $A'B=10\sqrt{2}+10\sqrt{7}$

由(1) $AG=10$. $BG=10\sqrt{6}$

∴ $AB=10+10\sqrt{6}$

∴ A向左移：$10(\sqrt{2}+\sqrt{7}-1-\sqrt{6})\approx6$ 厘米.

考点：比例线段及解三角形

23. (1) ∵ EF垂直平分BD

∴ $EB=ED$

∵ $ED^2=EA\cdot EC$

∴ $\frac{EB}{EA}=\frac{EC}{EB}$

∵ $\angle BEA=\angle CEB$

∴ $\triangle EBA\sim\triangle ECB$

∴ $\angle EBA=\angle C$.

考点：垂直平分线及相似基本模型有公共边的斜A型

(2) ∵ $BD=CD$

∴ $\angle DBC=\angle C$

∴ $\angle EDB=\angle EBD=2\angle C$

∴ $\angle ABD=\angle C$

∴ $\triangle ABD\sim\triangle ACB$ ∴ $\frac{AB}{AC}=\frac{AD}{AB}$

∴ $AB^2=AD\cdot AC$.

24. 解：(1) 抛物线：$y=x^2-6x$

AB：$y=x-6$

(2) $D(0,-6)$

$\triangle AOD$ 为等腰直角三角形

① 若点 C 在 OB 右侧，作 $OH\perp AD$ 于点 H

则 $H(3,-3)$

$OH=3\sqrt{2}$，$BH=2\sqrt{2}$

$\tan\angle OBC=\frac{OH}{BH}=\frac{3}{2}=\tan\angle BOC$

$\therefore \angle OBC=\angle BOC$

$OC=BC$

设 $C(m,m-6)$

$OC=\sqrt{m^2+(m-6)^2}$

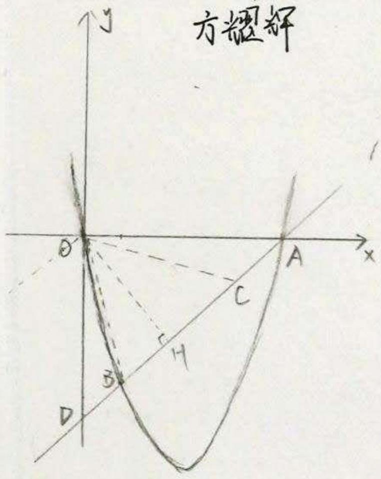
$BC=\sqrt{(m-1)^2+[m-6-(-5)]^2}$

$\sqrt{m^2+(m-6)^2}=\sqrt{2(m-1)^2}$

解得：$m=\frac{17}{4}$

$\therefore C(\frac{17}{4},-\frac{7}{4})$

主讲 方耀辉



② 若 C 在 OB 左侧

$\angle BOC=\angle OBC$

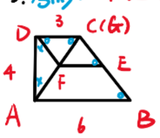
则 $OC\parallel AB$

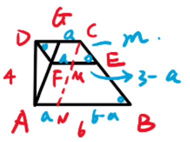
$\because$ C 在直线 AB 上

此种情况不存在

考点：解三角形，等腰三角形

25. 考点：平行型，面积相关，解三角形，345 Rt△





主讲：徐光晨

(1). 梯形ABCD中：$CD=3$，$AD=4$，$AB=6$，$CB=5$。

$\sin\angle B=\frac{4}{5}$．$DA\perp AB$．

$\because$ CDFE是平行四边形．

$\therefore \angle B=\angle CEF=\angle CDF$

$\because \angle B=\angle CAB=\angle DCA$．

$\therefore \angle CDF=\angle DCA=O$

$\because O+x=90^\circ$ $\therefore x=x$

$\therefore DF=CF=AF$．

$\therefore \frac{CE}{BE}=\frac{CF}{AF}=1$

(2). 作 $CN\parallel AG$．→A型．

设 $CG=FM=AN=a$

$\therefore \frac{ME}{NB}=\frac{CE}{CB}$

$\therefore \frac{3-a}{6-a}=\frac{m}{5}$．

$\therefore a=\frac{6m-15}{m-5}$．

$\therefore DG=3-a=\frac{3m}{5-m}$．

$h=DF\cdot\sin\angle CDF$

$h=\frac{4}{5}m$

$\therefore S=\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{5}m\cdot\frac{3m}{5-m}$

$S=\frac{6m^2}{25-5m}$

(3). $\triangle AFD$ 与 $\triangle ADG$ 相似

要相似，只可能为有公共边斜A型．

即：$\triangle AFD\backsim\triangle ADG$．

此时．$\angle DFA=90^\circ$．$\because \sin\angle FDG=\frac{4}{5}$．

$\therefore \sin\angle DGA=\frac{3}{5}$．

$\because \angle DAG$ 与 $\angle DGA$ 互余

$\therefore \cos\angle DAG=\frac{3}{5}$

此时 $DG=AD\cdot\frac{4}{3}=\frac{16}{3}>3$．即G在DC延长线上．