2014年九年级综合测试（一）

数　学　试　题

第一部分选择题(共 30 分)

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1、-2 的相反数是（　　）

A. 2　　　B. $\frac{1}{2}$　　　C. $-\frac{1}{2}$　　　D. -2

【答案】A

2、民族图案是数学文化中的一块瑰宝．下列图案中，既不是中心对称图形也不是轴对称图形的是（ . ）

A.　　　B.　　　C.　　　D.

【答案】C

3、下列运算正确的是（　　）

A．2x+3y=5xy　　　B．$5m^2 \cdot m^3=5m^5$　　　C．$(a-b)^2=a^2-b^2$　　　D．$m^2 \cdot m^3=m^6$

【答案】B

4、化简 $\sqrt{\frac{3a^2}{4}}$ （a＞0）的结果是（　　）

A．$2\sqrt{3}a$　　　B．$\frac{\sqrt{3}a}{2}$　　　C．$\frac{3\sqrt{a}}{2}$　　　D．$\frac{\sqrt{3}a}{4}$

【答案】B

5、下列命题中是假命题的是（　　）

A．平行四边形的对边相等　　　B．菱形的四条边相等

C．矩形的对边平行且相等　　　D．等腰梯形的对边相等

【答案】D

6、下列关于 x 的一元二次方程有实数根的是（　　）

A．$x^2+1=0$　　B．$x^2+x+1=0$　　C．$x^2-x+1=0$　　D．$x^2-x-1=0$

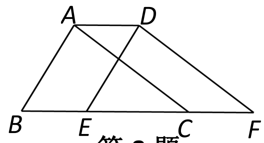
【答案】D

7、如果单项式 $-2x^{a+1}y^3$ 与 $\frac{1}{2}x^2y^b$ 是同类项，那么 a 、b 的值分别为（　　）

A．$a=1$，$b=3$　B．$a=1$，$b=2$　C．$a=2$，$b=3$　D．$a=2$，$b=2$

【答案】A

8、如图，将周长为 8 的△*ABC* 沿 *BC* 方向平移 1 个单位得到△*DEF*，则四边形 *ABFD* 的周长为（　　）

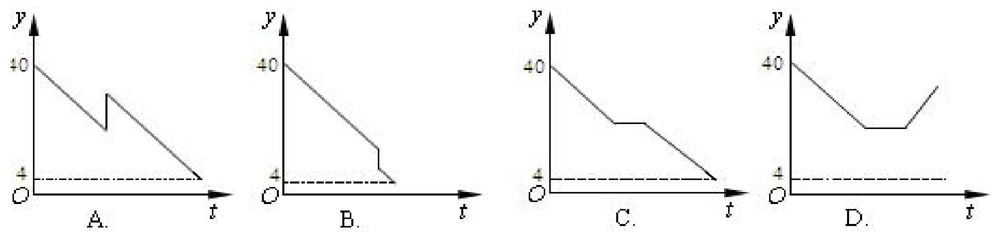


第 8 题

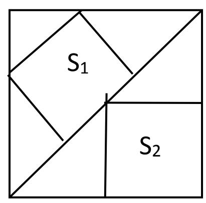
A．6　　B. 8　　C.10　　D. 12

【答案】C

9、某人驾车从 *A* 地上高速公路前往 *B* 地，中途在服务区休息了一段时间．出发时油箱中存油 40 升，到 *B* 地后发现油箱中还剩油 4 升，则从 *A* 地到 *B* 地过程中，油箱所剩油量 y (升)与时间 t (小时)之间函数大致图形是(　　)



【答案】C



第 10 题

10、如图，边长为 6 的大正方形中有两个小正方形，若两个小正方形的面积分别为 S_1、S_2，则 S_1+S_2 的值为（　　）

A. 16　　B. 17　　C. 18　　D. 19

【答案】B

第二部分　非选择题(共 120 分)

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分。)

11、若式子 $\dfrac{1}{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是________.

【答案】x≠2

12、因式分解：x^2y-y=_____.

y((x+1)（x-1)

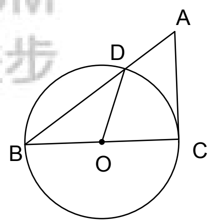
13、一个六边形的内角和是__________.

【答案】720^0

14、如果反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象经过点（1，－2)，那么 k 的值等于__________.

【答案】-2

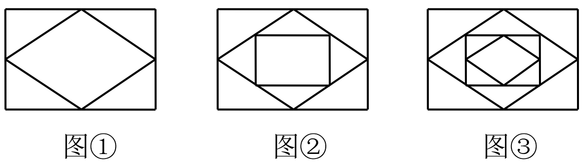
15、如图， AC 是⊙O 的切线，BC 是直径，AB 交⊙O 于点 D，∠A=50°，,那么∠COD=______.



第 15 题

【答案】80^0

16、如图，已知：顺次连结矩形各边的中点，得到一个菱形，如图①；再顺次连结菱形各边的中点，得到一个新的矩形，如图②；然后顺次连结新的矩形各边的中点，得到一个新的菱形，如图③；如此反复操作下去，则第 2014 个图形中直角三角形的个数有__________.



第 16 题

【答案】4028

三、解答题(本大题共 9 小题，共 102 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17、(本小题满分 9 分)

解不等式组：$\begin{cases} 3x-2>x \\ 2(x-1)\le 4-x \end{cases}$

【答案】 解：不等式①的解：x＞1 …………(3 分)

不等式②的解：x≤2…………(6 分)

∴不等式组的解：1＜x≤2 …………(9 分)

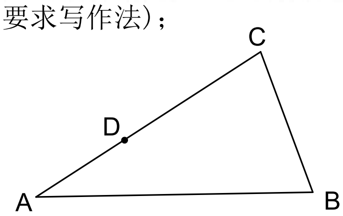
18、(本小题满分 9 分)

如图，已知△ABC 中，点 D 在边 AC 上，且 BC=CD

(1) 用尺规作出∠ACB 的平分线 CP(保留作图痕迹，不要求写作法)；

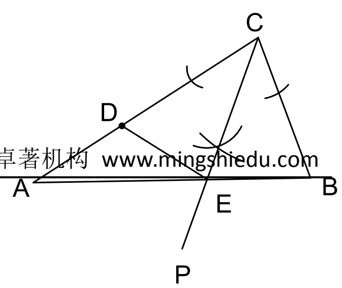
(2) 在（1）中，设 CP 与 AB 相交于点 E ,连接 DE

求证：BE =DE



【答案】解：(1)射线 CP 为所求…………(3 分)

（2）证明：∵CP 是∠ACB 的平分线



∴∠DCE=∠BCE …………(5 分）

∵BC=CD　　CE=CE

∴△DCE≌△BCE …………(8 分）

∴BE =DE …………(9 分）

19、(本小题满分 10 分）

先化简，再求值： $(a-3)^2-3(a+3)$，其中 $2a+4=0$

【答案】解：原式= $a^2-6a+9-3a-9$ …………(4 分）

$=a^2-9a$ …………(6 分）

∵ $2a+4=0$

∴ $a=-2$ …………(7 分）

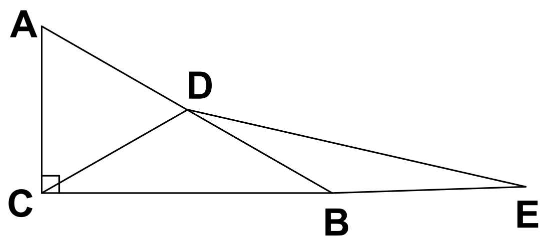
∴原式= $(-2)^2-9\times(-2)$ …………(8 分）

$=22$ …………(10 分）

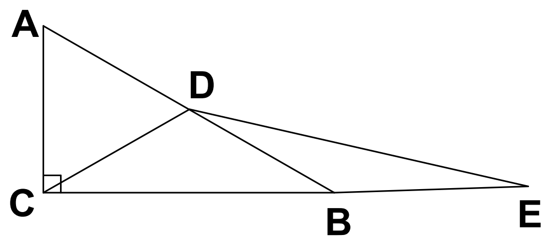
20、(本小题满分 10 分）

如图，已知△ABC 中，∠C=90°，∠A=60°，BC=6，点 D 是斜边 AB 的中点，点 E 在 CB 的延长线上，且 CD = BE.

求 AC 的长和∠E 的度数



【答案】解： 在 Rt△ABC 中 ∠ABC=$90^0-60^0=30^0$ …………(1 分)



∵tanA=$\frac{BC}{AC}$ …………(3 分)

∴AC=$\frac{BC}{\tan A}$=$2\sqrt{3}$ ………(5 分)

∵∠ACB=90^0 点 D 是斜边 AB 的中点

∴CD=BD …………(7 分)

∵CD=BE

∴BD=BE ……(8 分)

∴∠E=∠BDE ……(9 分)

∵∠CBD =∠E+∠BDE

∴∠E=$\frac{1}{2}\angle ABC=15^0$ …………(10 分)

21、(本小题满分 12 分)

小明参加 400 米的跑步比赛，他在跑后 200 米的速度比前 200 米的速度下降了 10%，共用了 80 秒完成全程，求出小明在跑前 200 米的速度（精确到 0.1 米/秒）

【答案】解：设小明在跑前 200 米的速度为 x 米/秒 …………(1 分)

$\frac{200}{x}+\frac{200}{(1-10\%)x}=80$…………(6 分)

解得：x=$5\frac{5}{18}$…………(9 分)

检验：把 x=$5\frac{5}{18}$代入（1-10%）x≠0

∴x= $5\frac{5}{18}$ 是原方程的根 …………(10 分)

∴x≈5.3 …………(11 分)

答：小明在跑前 200 米的速度是 5.3 米/秒 …………(12 分)

22.为了更好营造班级的学习氛围，某中学对九年级六个班有关中考备考宣传墙报进行评比，评分如下：

班级	九（1）	九（2）	九（3）	九（4）	九（5）	九（6）
得分	95	94	91	90	88	88

（1）求出各班得分的极差、众数、平均数；

（2）本次评比设一、二、三奖，各班均能获奖，具体要求：一等奖的得分＞二等奖的得分＞三等奖的得分，一等奖的名额不能超过 2 个，三等奖的名额不能少于 2 个。若从上述方案中任选一种进行评奖，用列举法求出九（3）班获二等奖的概率.

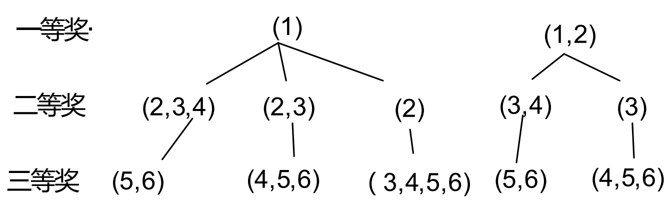
【答案】解：（1）极差=95-88=7

众数=88

平均数= $\frac{95+94+91+90+88+88}{6}=91$

…………(3 分)

(2)



…………(8 分)

从树形图可知，有机会均等的 5 种情况，其中九（3）班获二等奖（记为 A）有 4 种

…………(10 分)

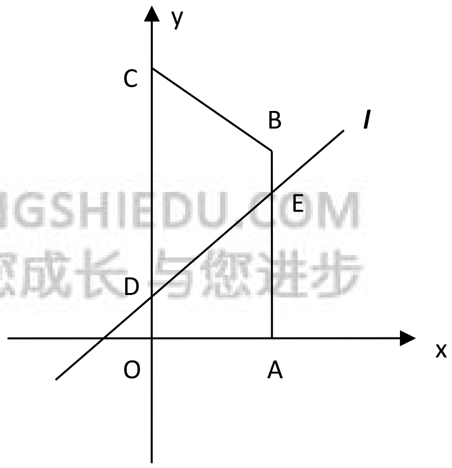
∴ P(A)= $\frac{4}{5}$ …………(12 分)

23、(本小题满分 12 分)

如图，在平面直角坐标系中，直角梯形 OABC 的顶点 B（4，8）、C（0,11），AB∥OC, 直线 l：y=x+b 分别与 OC 与 AB 分别相交于点 D、E.

（1）求出 BC 的长；

（2）若直线 l 把梯形 OABC 的周长分为 3:4 两部分，求出此时 b 的值.



【答案】**解：**

（1）作 BF⊥y 轴，垂足为点 F，则四边形 OABF 为矩形

∴OF=AB=8, BF=OA=4…………(1 分）

∴CF=OC-OF=11-8=3…………(2 分）

在 Rt△FBC 中 $BC=\sqrt{CF^2+BF^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$ **…………(5 分）**

（2）当 x=0 时，y=b

∴D(0,b)　　OD= b　…………(6 分）

当 x=4 时，y=4+b

∴E(4,4+b)　　AE =4+b　…………(7 分）

OD+OA+AE=b+4+4+b=8+2b　…………(8 分）

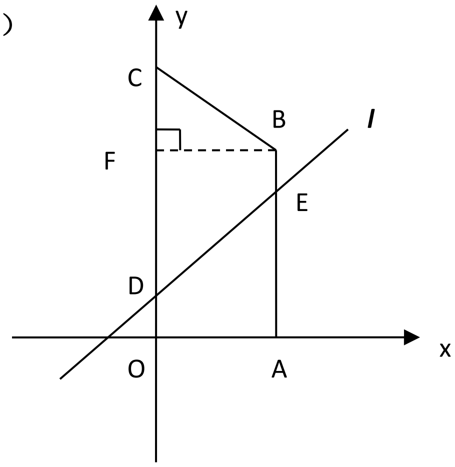
梯形 OABC 的周长=OC+OA+AB+BC=11+4+8+5=28　…………(10 分）

∵直线 l 把梯形 OABC 的周长分为 3:4 两部分

∴OD+OA+AE=$\frac{3}{7}$×（梯形 OABC 的周长）　或 OD+OA+AE=$\frac{4}{7}$×（梯形 OABC 的周长）

∴8+2b=$\frac{3}{7}$×28　或 8+2b=$\frac{4}{7}$×28　…………(11 分）

∴b=2 或 4　…………(12 分）



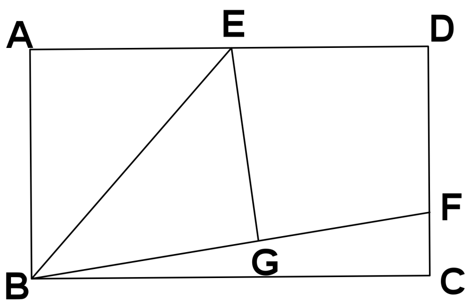
24、(本小题满分 14 分)

如图，在矩形 $ABCD$ 中，E 是 AD 的中点，将△ABE 沿 BE 折叠后得到△GBE，且点 G 在矩形 $ABCD$ 内部，再延长 BG 交 DC 于点 F .

（1）求证：　A、G、D 三点在以点 E 为圆心，EA 的长为半径的圆上；

（2）若 $AD=\sqrt{3}AB$，求 $\frac{DC}{DF}$ 的值；

（3）若 $\frac{DC}{DF}=k$，求 $\frac{AD}{AB}$ 的值.



【答案】解：(1)证明：∵ E 是 AD 的中点

∴AE=DE

∵△ABE 沿 BE 折叠后得到△GBE

∴AE=EG　…………1 分

∴AE=DE= EG　…………2 分

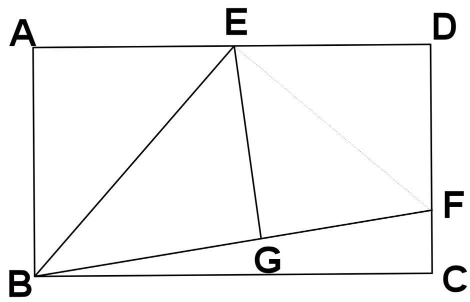
∴三点 A、G、D 在以点 E 为圆心，EA 的长为半径的圆上…………3 分

（2）连接 EF，

则 $\angle EGF=\angle D=90^{\circ}$， $EG=AE=ED$，$EF=EF$．

$\therefore \text{Rt}\triangle EGF\cong \text{Rt}\triangle EDF$ …………4 分

$\therefore GF=DF$ …………5 分



设 $AB=a$， $DF=b$，

则有 $BC=\sqrt{3}a$， $CF=DC-DF=a-b$，

由对称性有 $BG=AB=a$，

$\therefore BF=BG+GF=a+b$． …………6 分

在 $\text{Rt}\triangle BCF$ 中， $BC^2+CF^2=BF^2$，

即 $(\sqrt{3}a)^2+(a-b)^2=(a+b)^2$， …………7 分

$\therefore 3a=4b$， …………8 分

$\therefore \dfrac{a}{b}=\dfrac{4}{3}$

$\therefore \dfrac{DC}{DF}=\dfrac{a}{b}=\dfrac{4}{3}$ …………9 分

（3）由（2）知， $GF=DF$．设 $DF=x$，$BC=y$，则有 $GF=x$，$AD=y$.

$\because \dfrac{DC}{DF}=k$

$\because DC=k\bullet DF$， $\therefore DC=AB=BG=kx$． …………10 分

$\therefore CF=(k-1)x$，$BF=BG+GF=(k+1)x$． …………11 分

在 $\text{Rt}\triangle BCF$ 中， $BC^2+CF^2=BF^2$，

即 $y^2+[(k-1)x]^2=[(k+1)x]^2$． …………12 分

$\therefore y=2x\sqrt{k}$ …………13 分

$\therefore \dfrac{AD}{AB}=\dfrac{y}{kx}=\dfrac{2\sqrt{k}}{k}$ …………14 分

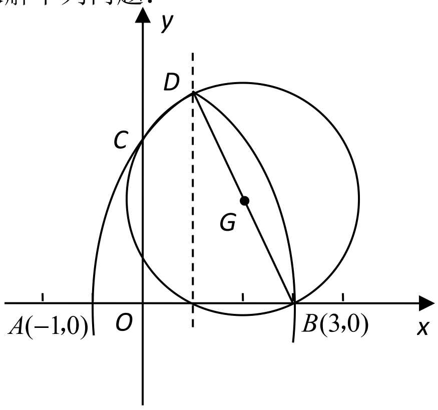
25、（本小题满分 14 分）

如图，经过 x 轴上 $A(-1,0)$，$B(3,0)$ 两点的抛物线 $y=m(x-1)^2-4m$ （ $m<0$ ）交 y 轴于点 C，设抛物线的顶点为 D，若以 DB 为直径的⊙G 经过点 C，求解下列问题：

（1）用含 m 的代数式表示出 C，D 的坐标；

（2）求抛物线的解析式；

（3）能否在抛物线上找到一点 Q，使△BDQ 为直角三角形？如能，求出 Q 点的坐标，若不能，请说明理由。



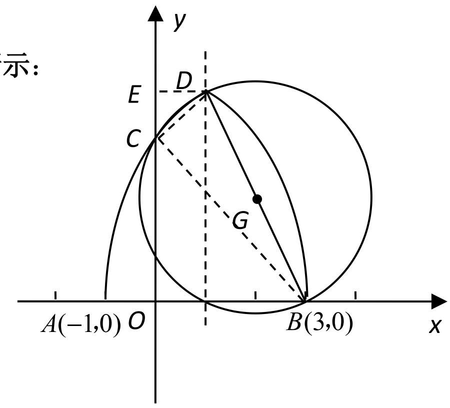
【答案】解：（1）∵$y=m(x-1)^2-4m$ 是顶点式

∴点 D 的坐标为 $(1,-4m)$ ………（1 分）

当 x=0 时，y= -3m

点 C 的坐标为 $C(0,-3m)$ ………（2 分）

（2） 连接 CD 、 BC，过点 D 作 $DE\perp y$ 轴于 E，如图①所示：



图①

∵BD 是⊙G 的直径

∴∠DCB= 90^0

∴∠ECD+∠BCO= 90^0

∵∠ECD+∠EDC= 90^0

∴∠BCO=∠EDC

∵∠DEC=∠BOC= 90^0

∴ △DEC∽△COB ………（4 分）

∴$\dfrac{DE}{CO}=\dfrac{EC}{OB}$ ………（5 分）

∴$\dfrac{1}{-3m}=\dfrac{-m}{3}$

∴$m^2=1$ $m=\pm 1$ ………（6 分）

∵ $m<0$

∴ $m=-1$

∴抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$ ………(7 分）

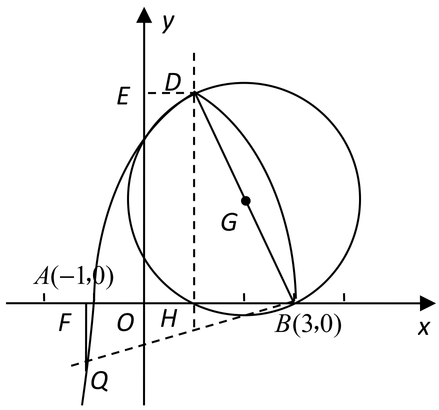
（3）能在抛物线上找到一点 **Q**，使△**BDQ** 为直角三角形

很明显，点 C 即在抛物线上，又在⊙**G** 上，$\angle BCD=90^\circ$，这时 Q 与 C 点重合

点 Q 坐标为 $Q(0,3)$ ………(8 分）

如图②，若 $\angle DBQ$ 为 90°，作 $QF\perp y$ 轴于 F，

$DH\perp x$ 轴于 H



图②

同理可证：$Rt\triangle DHB\backsim Rt\triangle BFQ$

∴ $\dfrac{DH}{BF}=\dfrac{HB}{FQ}$

∴ $DH\bullet FQ=BF\bullet HB$

∵点 Q 坐标 $(k,-k^2+2k+3)$

∴ $4(k^2-2k-3)=2(3-k)$

化简得：$2k^2-3k-9=0$

解得：$k=3$（不合题意，舍去），$k=-\dfrac{3}{2}$

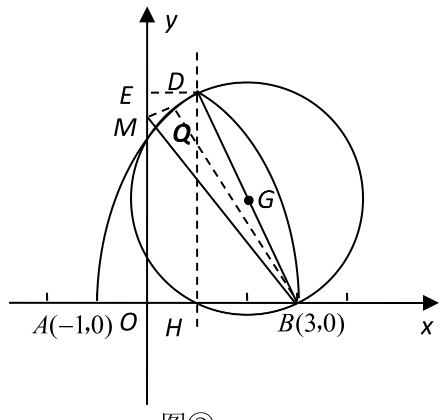
由 $k=-\dfrac{3}{2}$ 得 Q 坐标：$Q\left(-\dfrac{3}{2},-\dfrac{9}{4}\right)$ ………(10 分）

若 $\angle BDQ$ 为 90°

如图③，延长 DQ 交 y 轴于 M，

作 $DE\perp y$ 轴于 E，

$DH\perp x$ 轴于 H



图③

同理可证：$\triangle DEM\backsim\triangle DHB$

∴ $\dfrac{DE}{DH}=\dfrac{EM}{HB}$

则 $\dfrac{1}{4}=\dfrac{EM}{2}$

得 $EM=\dfrac{1}{2}$，点 M 的坐标为 $\left(0,\dfrac{7}{2}\right)$

设 DM 所在的直线解析式为 y=kx+b,把 **M** $\left(0,\dfrac{7}{2}\right)$ 和 **D**（**1,4**）代入得：

$\begin{cases} b=\dfrac{7}{2} \\ k+b=4 \end{cases}$　　解得：$k=\dfrac{1}{2}, b=\dfrac{7}{2}$

∴直线 DM 的解析式为 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$　　………(11 分)

把 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$ 代入 $y=-x^2+2x+3$ 得：$2x^2-3x+1=0$

解为：$x=1$（不合题意，舍去），$x=\dfrac{1}{2}$，

把 $x=\dfrac{1}{2}$ 代入 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$　　得 $y=\dfrac{15}{4}$

点 Q 的坐标为 $\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{15}{4}\right)$　　………(12 分)

综合上述，满足题意的 Q 点有三个：$(0,3)$、$\left(-\dfrac{3}{2},\dfrac{9}{4}\right)$ 和 $\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{15}{4}\right)$　　………(14 分)