2016年长宁区初三数学教学质量检测卷

一、选择题

1. 在下列二次根式中，与$\sqrt{2}$是同类二次根式的是（　　）

A. $\sqrt{2a}$；B. $\sqrt{4}$；C. $\sqrt{8}$；D. $\sqrt{12}$.

2. 如果一次函数$y=kx+b$的图像经过第一象限，且与y轴负半轴相交，那么（　　）

A. $k>0,b>0$；B. $k>0,b<0$；C. $k<0,b>0$；D. $k<0,b<0$.

3. 如果关于x的方程$mx^2+mx+1=0$有两个相等的实数根，那么m等于（　　）

A. 4或0 ；B. $\frac{1}{4}$ ；C. 4 ；D. ± 4 .

4. 一组数据1、2、3、4、5、15的平均数和中位数分别是(　　)

A. 5、5 ；B. 5、4 ；C. 5、3.5 ；D. 5、3 .

5. 下列图形中，即是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A. 等边三角形 ；B. 等腰梯形 ；C. 平行四边形 ；D. 圆 .

6. 下列命题中，真命题是(　　)

A. 两个无理数相加的和一定是无理数 ；B. 三角形的三条中线一定交于一点 ；

C. 菱形的对角线一定相等 ；　　D. 同圆中相等的弦所对的弧一定相等 .

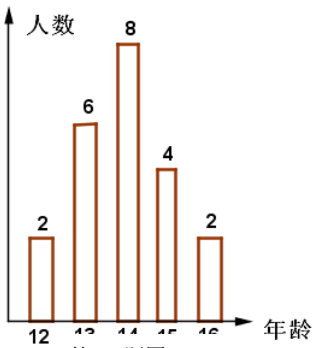
二、填空题

7. 计算：$3^{-2}=$_____.

8. 分解因式：$x^2-9y^2=$_____.

9. 方程$\sqrt{2-x}=x$的根是_____.

10. 函数$y=\frac{1}{2-x}$的定义域是_____.



第13题图

11. 把直线$y=-x+2$向上平移3个单位，得到的直线表达式是_____.

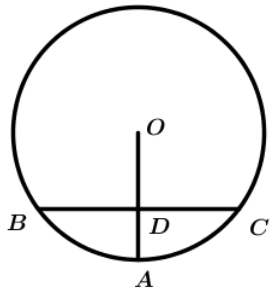
12. 如果抛物线$y=ax^2+2a^2x-1$的对称轴是直线$x=-1$，那么实数$a=$_____.

13. 某校为了发展校园足球运动，组建了校足球队，队员年龄分布如图所示，则这些队员年龄的众数是_____.

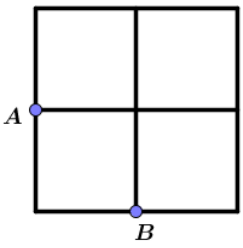
14. 在$\square ABCD$中，对角线AC、BD交于点O，设$\overrightarrow{AB}=\vec{m}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{n}$，如果用向量$\vec{m}$、$\vec{n}$表示向量$\overrightarrow{AO}$，

那么 $\overrightarrow{AO}=$_____.

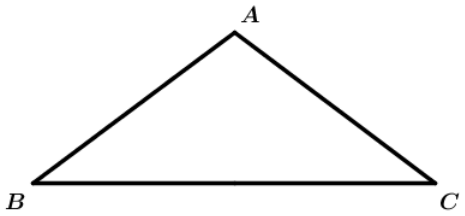
15. 如图，OA是⊙O的半径，BC是⊙O的弦，$OA\perp BC$，垂足为D点，如果$OD=3$，$DA=2$，那么$BC=$_____.



第 15 题图



第 16 题图



第 18 题图

16. 如图，在2×2的正方形网格中四个小正方形的顶点叫格点，已经取定格点A和B，在余下的格点中任取一点C，使ΔABC为直角三角形的概率是_____.

17. 已知AB、AC分别是同一个圆的内接正方形和内接正六边形的边，那么$\angle BAC$的度数是_____度.

18. 如图，在ΔABC中，$AB=AC=5$，$BC=8$，将ΔABC绕着点B旋转的$\Delta A'BC'$，点A的对应点A'，点C的对应点C'，如果点A'在BC边上，那么点C和点C'之间的距离等于多少_____.

三、解答题

19. $\left(\sin 45°\right)^2+\left(-\frac{1}{2}\right)^0-12^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\sqrt{3}-1\right)^{-1}+\cot 30°$

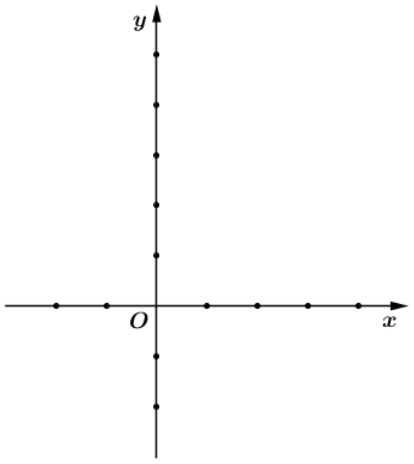
20. 解方程组：$\begin{cases}x-2y=3\\x^2+xy-2y^2=0\end{cases}$

21. 在平面直角坐标系xOy中，点$A(2,0)$，点$P(1,m)(m>0)$和点Q关于x轴对称.

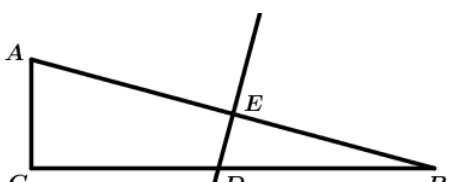
（1）求证：直线OP// 直线AQ；

（2）过点P作PB// x轴，与直线AQ交于点B，

如果$AP\perp BO$，求点P的坐标.



22. 如图，在$Rt\Delta ABC$中，$\angle C=90°$，斜边AB的垂直平分线分别交AB、BC于点E和点D，已知



$BD:CD=2:\sqrt{3}$.

（1）求$\angle ADC$的度数；

（2）利用已知条件和第（1）小题的结论求$\tan 15°$的值

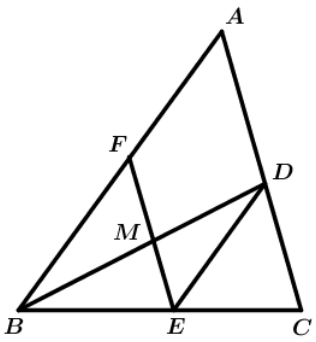
（结果保留根号）.

23. 如图，BD是ΔABC的角平分线，点E、F分别在边BC、AB上，且$DE//AB$，，$\angle DEF=\angle A$.

（1）求证：$BE=AF$；

（2）设BD与EF交于点M，联结AE交BD于点N，

求证：$BN\cdot MD=BD\cdot ND$.

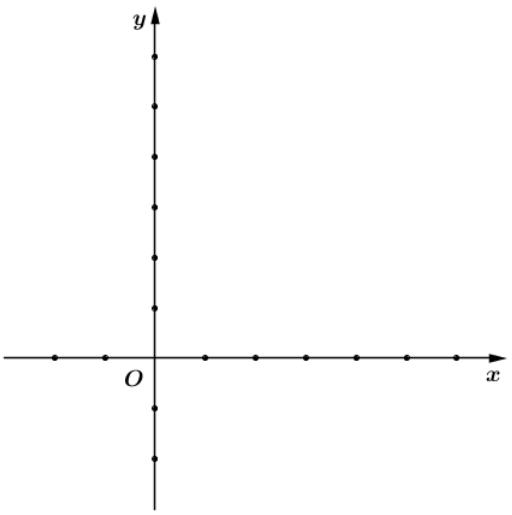


24. 在平面直角坐标系xOy中，抛物线$y=x^2+bx+c$与x轴相交于点A和点B，已知点A的坐标为$(1,0)$，与y轴相交于点$C(0,3)$，抛物线的顶点为P。

（1）求这条抛物线的解析式，并写出顶点P的坐标；

（2）如果点D在此抛物线上，$DF\perp x$轴于点F，DF与直线PB相交于点E，设点D的横坐标为$t(t>3)$，且$DE:EF=2:1$，求点D的坐标；

（3）在第（2）小题的条件下，求证：$\angle DPE=\angle BDE$.



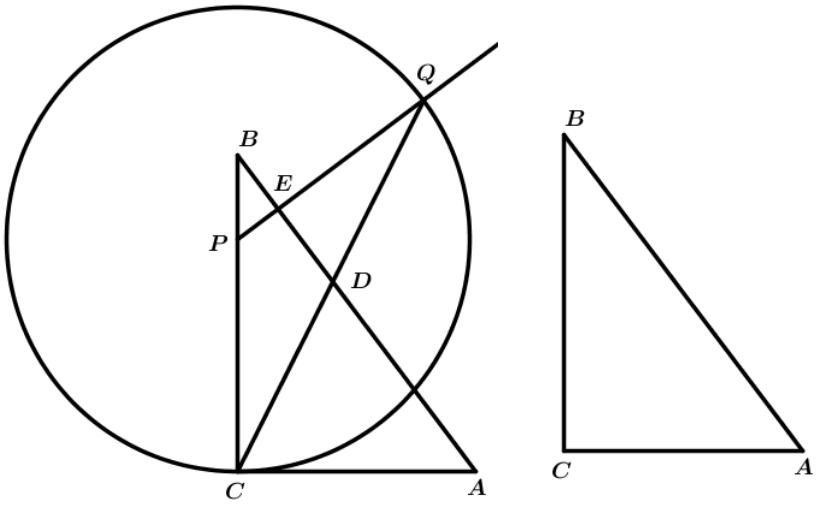
25. 如图，已知在$Rt\Delta ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AB=5$，$\sin A=\frac{4}{5}$，点P是边BC上的一点，$PE\perp AB$，

垂足为E，以点P为圆心，PC为半径的圆与射线PE相交于点Q，线段CQ与边AB交于点D。

（1）求AD的长；

（2）设$CP=x$，ΔPCQ的面积为y，求y关于x的函数解析式，并写出定义域；

（3）过点C作$CF\perp AB$，垂足为F，联结PF、QF，如果ΔPQF是以PF为腰的等腰三角形，求CP的长。



2016年长宁区数学二模解析

一、 选择题：

1	2	3	4	5	6
C	B	C	C	D	B

二、 填空题：

7	8	9	10	11	12
$\frac{1}{9}$	$(x+3y)(x-3y)$	1	$x\neq 2$	$y=-x+5$	1
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
14	$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$	8	$\frac{4}{7}$	$15°$或$105°$	$\frac{8\sqrt{10}}{5}$

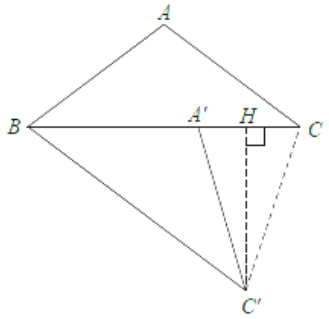
【18题详解】

过点C'作$C'H\perp BC$于H点

$\sin\angle HBC'=\frac{3}{5}$，$BC=8$

$\therefore HC'=\frac{24}{5}$，$BH=\frac{32}{5}$，$HC=BC-BH=\frac{8}{5}$

$\therefore CC'=\sqrt{C'H^2+HC^2}=\frac{8\sqrt{10}}{5}$



三、 解答题：

19.

$$原式=\frac{1}{2}+1-2\sqrt{3}\cdot\frac{\sqrt{3}-1}{2}+\sqrt{3}=-\frac{3}{2}$$

20.

原方程组可化为$\begin{cases}x-2y=3\\x-y=0\end{cases}$或$\begin{cases}x-2y=3\\x+2y=0\end{cases}$

解得$\begin{cases}x=-3\\y=-3\end{cases}$或$\begin{cases}x=\frac{3}{2}\\y=-\frac{3}{4}\end{cases}$

21.

(1) $A(2,0)\ P(1,m)\ Q(1,-m)$

直线 OP 和直线 AQ 的斜率为 m

$\therefore OP \parallel AQ$

(2) $\because PB \parallel x$ 轴，又由(1)知 $OP \parallel AQ$

$\therefore$ 四边形 $OABP$ 为平行四边形

又 $AP \perp BO$ 得四边形 $OABP$ 为菱形

$\therefore OP = OA = 2$ 即 $1 + m^2 = 4\ (m > 0)$

解得 $m = \sqrt{3}$ $\therefore P\left(1, \sqrt{3}\right)$

22.

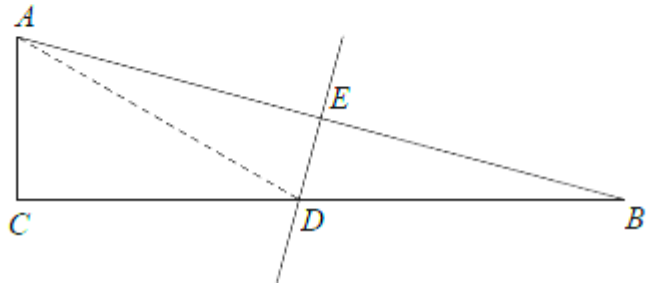
(1)联结 AD

$\because \cos \angle ADC = \dfrac{CD}{AD} = \dfrac{CD}{BD} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \angle ADC = 30°$

(2) $\angle DAB = \angle DBA = \dfrac{1}{2}\angle ADC = 15°$

$$\tan 15° = \tan \angle B = \frac{AC}{BC} = \frac{AC}{CD + BD} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$



23.

(1)∵ $DE // AB$ 且 $\angle DEF = \angle A$

∴四边形 $ADEF$ 是平行四边形

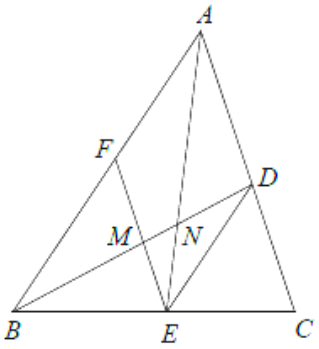
∵ BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线

∴ $\angle DBE = \angle ABD = \angle BDE$

∴ $BE = DE = AF$

(2)由 $\dfrac{BN}{ND} = \dfrac{AB}{DE} = \dfrac{AB}{AF} = \dfrac{BD}{MD}$

∴ $BN \cdot MD = BD \cdot ND$



24.

(1) $y = x^2 - 4x + 3 = (x-2)^2 - 1$

$P(2, -1)$

(2) $B(3, 0)$， $P(2, -1) \Rightarrow \angle EBF = 45°$

$DF = 3EF = 3BF = 3(t-3)$

∴ $t^2 - 4t + 3 = 3(t-3)$

$t_1 = 4$， $t_2 = 3$（舍）

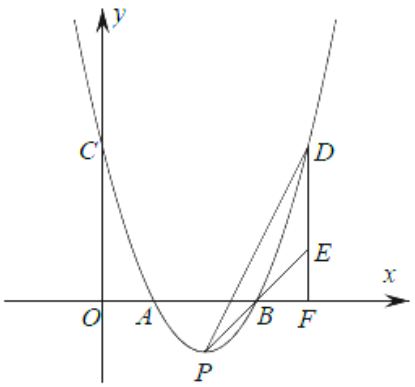
∴ $D(4, 3)$

(3) $DE^2 = 4$， $BE \cdot EP = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 4$

∴ $DE^2 = BE \cdot EP$

即 $\triangle EBD \backsim \triangle EDP$

∴ $\angle DPE = \angle BDE$



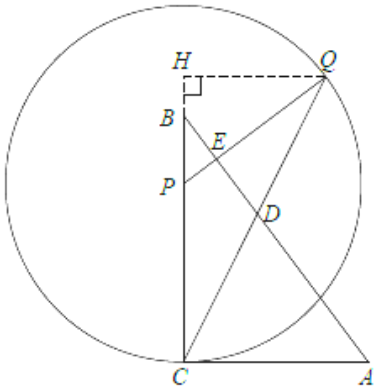
25.

(1)$\because \angle ACD = 90° - \angle PCQ = 90° - \angle PQC$

$\angle ADC = \angle EDQ = 90° - \angle PQC$

$\therefore AD = AC = 3$

(2)过点 Q 作 $QH \perp BC$ 于 H



$PQ = PC = x$， $\sin \angle HPQ = \dfrac{QH}{PQ} = \sin \angle CAB = \dfrac{4}{5}$

$\therefore QH = \dfrac{4}{5}x$

$S_{\triangle PCQ} = \dfrac{1}{2}PC \cdot QH = \dfrac{1}{2}x \cdot \dfrac{4}{5}x$

即 $y = \dfrac{2}{5}x^2 \left(\dfrac{3}{2} \le x < 4\right)$

(3)① 当 $PF = PQ$ 时，

$PF = PQ = x = PC$

解 $\triangle PCF$

过点 P 作 $PG \perp CF$ 于 G 点

则 $CG = \dfrac{1}{2}CF = \dfrac{6}{5}$

又 $\cos \angle PCG = \dfrac{CG}{PC} = \cos \angle CAB = \dfrac{3}{5}$

$\therefore x = PC = 2$

② 当 $PF = FQ$ 时

$FE \perp PQ \Rightarrow PE = \dfrac{1}{2}PQ = \dfrac{1}{2}x$

又 $\cos \angle BPE = \dfrac{PE}{BP} = \dfrac{\frac{1}{2}x}{4-x} = \dfrac{3}{5}$

$\therefore x = \dfrac{24}{11}$

