上海市徐汇区 2016 届初三二模数学试卷

一. 选择题

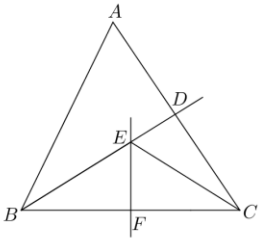
1. 不等式组 $\begin{cases} x-1>1 \\ x+1\le 4 \end{cases}$ 的解集是（　　）

A. $x<2$　　B. $2<x\le 3$　　C. $x\ge 3$　　D. 空集

2. 实数 n、m 是连续整数，如果 $n<\sqrt{26}<m$，那么 $m+n$ 的值是（　　）

A. 7　　B. 9　　C. 11　　D. 13

3. 如图，在 ΔABC 中，BC 的垂直平分线 EF 交 $\angle ABC$ 的平分线 BD 于 E，如果 $\angle BAC=60^\circ$，$\angle ACE=24^\circ$，那么 $\angle BCE$ 的大小是（　　）



A. 24°　　B. 30°　　C. 32°　　D. 36°

4. 已知两组数据，2、3、4 和 3、4、5，那么下列说法正确的是（　　）

A. 中位数不相等，方差不相等　　B. 平均数相等，方差不相等

C. 中位数不相等，平均数相等　　D. 平均数不相等，方差相等

5. 从 1、2、3、4 四个整数中任取两个数作为一个点的坐标，那么这个点恰好在抛物线 $y=x^2$ 上的概率是（　　）

A. $\frac{1}{24}$　　B. $\frac{1}{12}$　　C. $\frac{1}{6}$　　D. $\frac{1}{4}$

6. 下列命题中假命题是（　　）

A. 两边及第三边上的高对应相等的两个三角形全等

B. 两边及第三边上的中线对应相等的两个三角形全等

C. 两边及其中一边上的高对应相等的两个三角形全等

D. 两边及其中一边上的中线对应相等的两个三角形全等

二. 填空题

7. 计算：$4a^3b^2\div 2ab=$_____

8. 计算：$2m(m-3)=$_____

9. 方程 $\sqrt{2x-1}-3=0$ 的解是_____

10. 如果将抛物线 $y=(x-2)^2+1$ 向左平移 1 个单位后经过点 $A(1,m)$，那么 m 的值是_____

11. 点 E 是 ΔABC 的重心，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{b}$，那么 $\overrightarrow{BE}=$_____（用 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示）

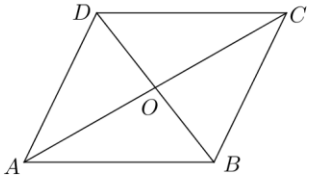
12. 建筑公司修建一条 400 米长的道路，开工后每天比原计划多修 10 米，结果提前 2 天完成了任务，如果设建筑公司实际每天修 x 米，那么可得方程是_____

13. 为了了解某区 5500 名初三学生的体重情况，随机抽测了 400 名学生的体重，统计结果列表如下：

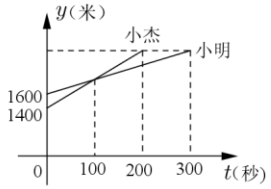
体重（千克）	频数	频率
40-45	44	
45-50	66	
50-55	84	
55-60	86	
60-65	72	
65-70	48	

那么样本中体重在 50-55 范围内的频率是_____

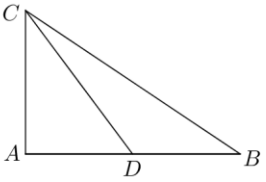
14. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，AC、BD 相交于 O，请添加一个条件_____，可得平行四边形 $ABCD$ 是矩形



第 14 题



第 17 题



第 18 题

15. 梯形 $ABCD$ 中，$AD \parallel BC$，$AD=2$，$BC=6$，点 E 是边 BC 上的点，如果 AE 将梯形 $ABCD$ 的面积平分，那么 BE 的长是_____

16. 如果直线 $y=kx+b$（$k>0$）是由正比例函数 $y=kx$ 的图像向左平移 1 个单位得到，那么不等式 $kx+b>0$ 的解集是_____

17. 一次越野跑中，当小明跑了 1600 米，小杰跑了 1400 米，小明、小杰在此后所跑的路程 y（米）与时间 t（秒）之间的函数关系（如图），那么这次越野跑的全程为_____米

18. 如图，在 ΔABC 中，$\angle CAB=90^\circ$，$AB=6$，$AC=4$，CD 是 ΔABC 的中线，将 ΔABC 沿直线 CD 翻折，点 B' 是点 B 的对应点，点 E 是线段 CD 上的点，如果 $\angle CAE=\angle BAB'$，那么 CE 的长是_____

三. 解答题

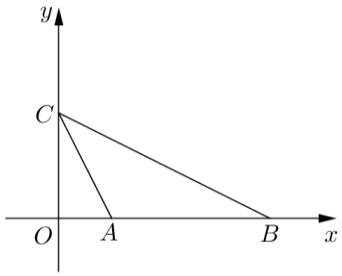
19. 计算：$\sqrt{(3-\pi)^2}+\pi^0-|\cot 30^\circ-\tan 45^\circ|+\dfrac{2}{\sqrt{3}+1}$；

20. 解方程组：$\begin{cases} x-y=1 \\ 4x^2-4xy+y^2=4 \end{cases}$；

21. 如图，抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+bx+2$ 与 y 轴交于点 C，与 x 轴交于点 $A(1,0)$ 和点 B（点 B 在点 A 右侧）；

（1）求该抛物线的顶点 D 的坐标；

（2）求四边形 $CADB$ 的面积；；



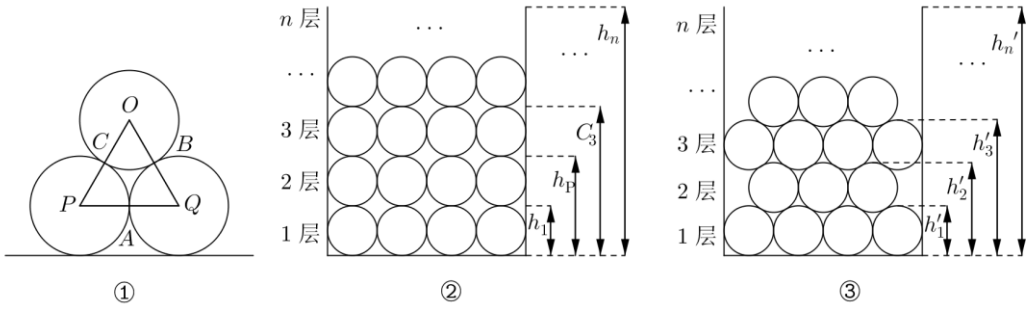
22. 如图①，三个直径为 a 的等圆⊙ P 、⊙ Q 、⊙ O 两两外切，切点分别是 A 、 B 、 C；

（1）那么 OA 的长是_____（用含 a 的代数式表示）；

（2）探索：现有若干个直径为 a 的圆圈分别按如图②所示的方案一和如图③所示的方案二的方式排放，那么这两种方案中 n 层圆圈的高度 $h_n=$_____， $h_n'=$_____（用含 n 、 a 的代数式表示）；

（3）应用：现有一种长方体集装箱，箱内长为 6 米，宽为 2.5 米，高为 2.5 米，用这种集装箱装运长为 6 米，底面直径（横截面的外圆直径）为 0.1 米的圆柱形铜管，你认为采用第（2）题中的哪种方案在这种集装箱中装运铜管数多？通过计算说明理由；

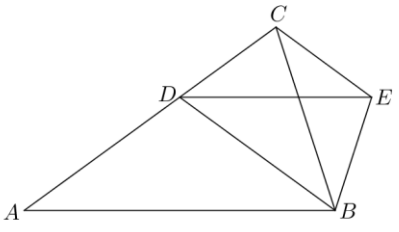
【参考数据：$\sqrt{2}\approx1.41$，$\sqrt{3}\approx1.73$】



① ② ③

23. 如图，在 ΔABC 中， $AB=AC$ ，点 D 在边 AC 上， $AD=BD=DE$ ，联结 BE ，$\angle ABC=\angle DBE=72^\circ$；

（1）联结 CE ，求证： $CE=BE$ ；



（2）分别延长CE、AB交于点F，

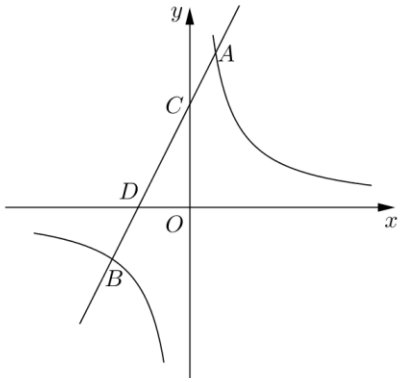
求证：四边形$DBFE$是菱形；

24. 如图，直线$y=mx+4$与反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$（$k>0$）的图像交于点A、B，与x轴、y轴分别交于D、C，$\tan\angle CDO=2$，$AC:CD=1:2$；

（1）求反比例函数解析式；

（2）联结BO，求$\angle DBO$的正切值；

（3）点M在直线$x=-1$上，点N在反比例函数图像上，如果以点A、B、M、N为顶点的四边形是平行四边形，求点N的坐标；

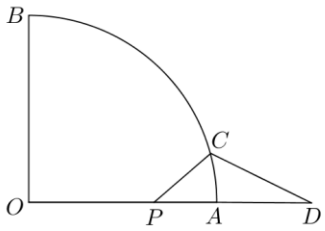


25. 如图，线段$PA=1$，点D是线段PA延长线上的点，$AD=a$（$a>1$），点O是线段AP延长线上的点，$OA^2=OP\cdot OD$，以O为圆心，OA为半径作扇形OAB，$\angle BOA=90^\circ$，点C是弧AB上的点，联结PC、DC；

（1）联结BD交弧AB于E，当$a=2$时，求BE的长；

（2）当以PC为半径的⊙P和以CD为半径的⊙C相切时，求a的值；

（3）当直线DC经过点B，且满足$PC\cdot OA=BC\cdot OP$时，求扇形OAB的半径长；



参考答案

一. 选择题

1. B　　2. C　　3. C　　4. D　　5. B　　6. A

二. 填空题

7. $2a^2b$　　8. $2m^2-6m$　　9. $x=5$　　10. 1　　11. $\frac{1}{3}\vec{b}-\frac{2}{3}\vec{a}$

12. $\frac{400}{x-10}-\frac{400}{x}=2$　　13. 0.21　　14. $AC=BD$　　15. 4

16. $x>-1$　　17. 2200　　18. $\frac{16}{5}$

三. 解答题

19. $\pi-2$；

20. $\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x=-3\\y=-4\end{cases}$；

21.（1）$b=-\frac{5}{2}$，$D(\frac{5}{2},-\frac{9}{8})$；（2）$\frac{75}{16}$；

22.（1）$\frac{\sqrt{3}}{2}a$；（2）na，$\frac{\sqrt{3}}{2}na+(1-\frac{\sqrt{3}}{2})a$；（3）方案②；

23.（1）略；（2）略；

24.（1）$y=\frac{6}{x}$；（2）$\frac{4}{7}$；（3）$(-1,-6)$，$(3,2)$，$(-5,-\frac{6}{5})$；

25.（1）$\frac{4\sqrt{5}}{5}$；（2）$a=2$；（3）$\frac{3+\sqrt{3}}{2}$；

2016 年徐汇区数学二模解析

一、 选择题：

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

二、 填空题：

7	8	9	10	11	12
$2a^2b$	$2m^2-6m$	$x=5$	1	$\frac{1}{3}\vec{b}-\frac{2}{3}\vec{a}$	$\frac{400}{x-10}-\frac{400}{x}=2$
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
0.21	$AC=BD$	4	$x>-1$	2200	$\frac{16}{5}$

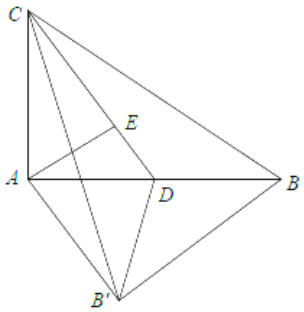
【18 题详解】

由题意，易知 $AD=BD=B'D$，则 $\angle AB'B=90°$.

$\because \angle CAE=\angle BAB'$，$\therefore \angle DAE=\angle ABB'$，

$\therefore AE\parallel BB'$. 又因为 $CD\perp BB'$，$\therefore AE\perp CD$.

在 $Rt\triangle ACD$ 中，由射影定理，可知 $CE=\frac{AC^2}{CD}=\frac{4^2}{5}=\frac{16}{5}$



三、 解答题：

19.

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

20.

原方程组可化为 $\begin{cases}x-y=1\\2x-y=2\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x-y=1\\2x-y=-2\end{cases}$

解得 $\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x=-3\\y=-4\end{cases}$.

21.

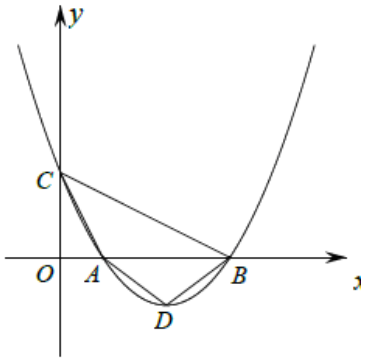
(1)∵点 $A(1,0)$ 在抛物线上

$\therefore \frac{1}{2}+b+2=0$ 解得 $b=-\frac{5}{2}$

$\therefore y=\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{2}x+2=\frac{1}{2}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{9}{8}$

顶点 $D\left(\frac{5}{2},-\frac{9}{8}\right)$

(2) $S_{CADB}=S_{\triangle ABC}+S_{\triangle ABD}=\frac{75}{16}$



22.

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

(2) na， $\frac{\sqrt{3}}{2}na+\left(1-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)a$

(3)用第一种方案有 $25\times25=625$ 个

用第二种方案有 $\frac{\sqrt{3}}{2}n+1-\frac{\sqrt{3}}{2}=25$

解得 n 约等于 28

所以总共有 $14\times49=686$

所以选择方案二.

23.

(1) $\triangle ABC\backsim\triangle DBE\Rightarrow\frac{AB}{DB}=\frac{BC}{BE}\Rightarrow\triangle ABD\backsim\triangle CBE$

$\therefore \angle BCE=\angle A=\angle ABD=\angle CBE$

$\therefore CE=BE$

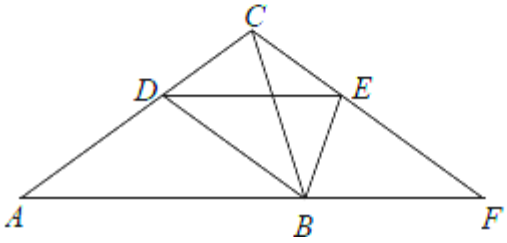
(2) $\angle F=\angle ABC-\angle BCF=36°$

$\therefore EF/\!/BD$

又 $\angle AEB=72°=\angle FBE\Rightarrow DE/\!/BF$

∴四边形 $DBFE$ 为平行四边形

又 $DE=DB$ ∴四边形 $DBFE$ 为菱形



24.

(1) $C(0,4)$，$\tan\angle CDO=2\Rightarrow D(-2,0)$

$\therefore y=2x+4$

$AC:CD=1:2\Rightarrow A(1,6)$

$\therefore y=\dfrac{6}{x}$

(2)过点 O 作 $OH\perp AB$ 交 AB 于 H 点。

$\because B(-3,-2)$，$D(-2,0)$，$\tan\angle CDO=2$

$\therefore OH=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$，$DH=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，$BD=\sqrt{5}$

$\therefore \tan\angle DBO=\dfrac{OH}{BH}=\dfrac{4}{7}$

(3) $A(1,6)$，$B(-3,-2)$，$M(-1,a)$，$N\left(b,\dfrac{6}{b}\right)$

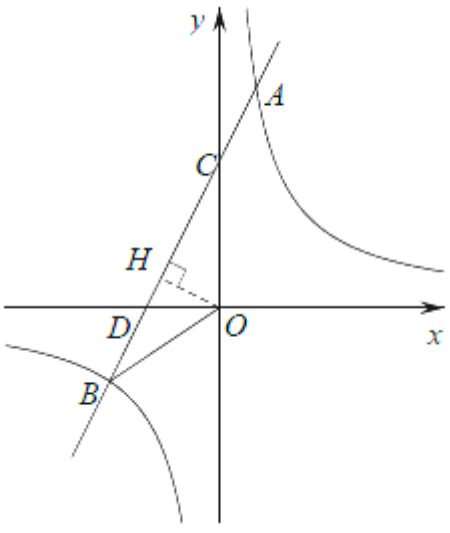
①当 AB 为对角线时，$\begin{cases}x_A+x_B=x_M+x_N\\ y_A+y_B=y_M+y_N\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}1-3=-1+b\\ 6-2=a+\dfrac{6}{b}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=10\\ b=-1\end{cases}$

$\therefore N_1(-1,-6)$

②当 AM 为对角线时，同理，$N_2(3,2)$

③当 AN 为对角线时，同理，$N_3\left(-5,-\dfrac{6}{5}\right)$

综上所述，$N_1(-1,-6)$，$N_2(3,2)$，$N_3\left(-5,-\dfrac{6}{5}\right)$



25.

(1)过点 O 作 $OH \perp BE$ 于 H，

$$OA^2 = OP \cdot OD \Rightarrow (1+OP)^2 = OP \cdot (OP+3) \Rightarrow OP = 1$$

又 $\cos \angle OBD = \dfrac{OB}{BD} = \dfrac{BH}{OB} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$

$$\therefore BH = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow BC = 2BH = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

(2)联结 OC

$$OA^2 = OP \cdot OD \Rightarrow (1+OP)^2 = OP \cdot (OP+1+a) \Rightarrow OP = \frac{1}{a-1}$$

$$OC = OA = \frac{1}{a-1} + 1 = \frac{a}{a-1}$$

$\because PC < PC + CD$，所以只能内切，$PC = |CD - PC| \Rightarrow CD = 2PD$

$$\text{又} \because OC^2 = OP \cdot OD \Rightarrow \triangle OCP \backsim \triangle ODC \Rightarrow \frac{OP}{OC} = \frac{PC}{CD} = \frac{1}{2}$$

$$\text{即} \frac{\frac{1}{a-1}}{\frac{a}{a-1}} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2$$

(3) $\dfrac{PC}{OP} = \dfrac{CD}{OC}$ $\triangle OCP \backsim \triangle ODC \Rightarrow \dfrac{OP}{OC} = \dfrac{PC}{CD} \Rightarrow PC \cdot OC = OP \cdot CD$

又 $PC \cdot OA = BC \cdot OP$，$OC = OA$

$\therefore BC = CD$

$\therefore \triangle OBC$ 为等边三角形，$\angle OBD = 60°$

$$\therefore \frac{OD}{OB} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{a + \frac{a}{a-1}}{\frac{a}{a-1}} = \sqrt{3} \Rightarrow a = \sqrt{3}$$

$$\therefore OB = \frac{3+\sqrt{3}}{2}$$

