C17 级数学统练试卷 03

一、选择题(8 小题，每题 2 分，共 16 分)

1. 抛物线 $y=3(x-2)^2+5$ 的顶点坐标是（　　）

A. $(-2,5)$　　B. $(-2,-5)$　　C. $(2,5)$　　D. $(2,-5)$

2. 二次函数 $y=x^2-ax+b$ 中，若 $a+b=0$，则它的图象必经过点（　　）

A. $(-1,1)$　　B. $(1,1)$　　C. $(1,-1)$　　D. $(-1,-1)$

3. 若 $x=1$ 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解，则（　　）

A. $a+b+c=1$　　B. $a-b+c=0$　　C. $a+b+c=0$　　D. $a-b-c=0$

4. 用配方法解方程 $x^2-4x+1=0$，配方后所得的方程是（　　）

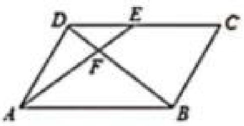
A. $(x-2)^2=3$　　B. $(x+2)^2=3$　　C. $(x-2)^2=-3$　　D. $(x+2)^2=-3$

5. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+m=0$ 有两个不相等的实数根，则实数 m 的取值范围是（　　）

A. $m<\frac{9}{4}$　　B. $m\leq\frac{9}{4}$　　C. $m>\frac{9}{4}$　　D. $m\geq\frac{9}{4}$

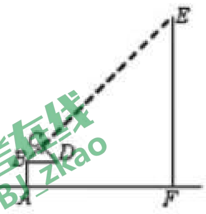
6. 如图，在▱$ABCD$ 中，E 为 CD 上一点，连接 AE、BD，且 AE、BD 交于点 F，$DE:EC=2:3$，则 $S_{\triangle DEF}:S_{\triangle ABF}=$（　　）

A. 2:3　　B. 4:9　　C. 2:5　　D. 4:25



7. 如图是小明利用等腰直角三角板测量旗杆高度的示意图. 等腰直角三角板的斜边 BD 与地面 AF 平行，当小明的视线恰好沿 BC 经过旗杆顶部点 E 时，测量出此时他所在的位置点 A 与旗杆底部点 F 的距离为 10 米，如果小明的眼睛距离地面 1.7 米，那么旗杆 EF 的高度为（　　）

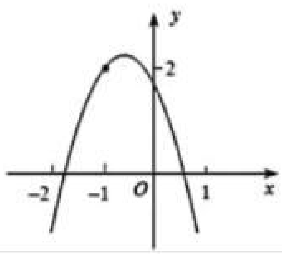
A. 10 米　　B. 11.7 米　　C. $10\sqrt{2}$ 米　　D. $\left(5\sqrt{2}+1.7\right)$米



8. 如图所示，二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图象经过点 $(-1,2)$ 与 x 轴交点的横坐标分别为 x_1，x_2，其中 $-2<x_1<-1$，$0<x_2<1$，下列结论：(1) $4a-2b+c<0$；(2) $2a-b<0$；(3) $a-2b>0$；(4) $b^2>4a(c-2)$；

其中正确的有（　　）

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个



二、填空题(8 小题，每题 2 分，共 16 分)

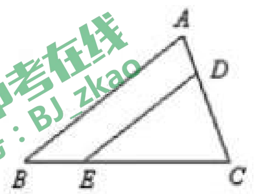
9. 若二次根式$\sqrt{3x-2}$有意义，则 x 的取值范围是________.

10. 如果点 $P_1(2,y_1)$、$P_2(3,y_2)$ 在抛物线 $y=-x^2+2x$ 上，那么 y_1________y_2（填 “>”、“<” 或 “=”）

11. 请写出一个开口向下，对称轴为直线 $x=1$ 的抛物线解析式. $y=$________

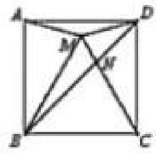
12. 某厂一月份生产产品 50 台，计划二、三月份共生产产品 120 台，设二、三月份平均每月的增长率为 x，根据题意，可列出方程为________.

13. 如图，在△ABC 中，DE∥AB，DE 分别与 AC，BC 交于 D，E 两点，若$\frac{S_{\triangle DEC}}{S_{\triangle ABC}}=\frac{4}{9}$，$AC=3$，则 $DC=$________.

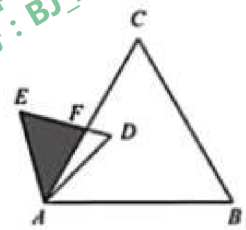


14. 平行于 x 轴的直线 l 分别与一次函数 $y=-x+3$ 和二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的图象交于 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，$C(x_3,y_3)$ 三点，且 $x_1<x_2<x_3$，设 $m=x_1+x_2+x_3$，则 m 的取值范围是________.

15. 如图，点 M 是正方形 $ABCD$ 内一点，△MBC 是等边三角形，连接 AM、MD，对角线 BD 交 CM 于点 N，现有以下结论：①$\angle AMD=150°$；②$MA=MD$；③$\frac{S_{\triangle ADM}}{S_{\triangle BMC}}=\frac{2\sqrt{3}-3}{3}$；④$\frac{DN}{BN}=\frac{2}{3}$，中正确的结论有________（填写序号）.



16. 如图，已知△ABC 是面积为$\sqrt{3}$的等边三角形，△ABC∽△ADE，$AB=2AD$，$\angle BAD=45°$，AC 与 DE 相交于点 F，则△ADF 的面积是________.



三、解答题(12 小题，共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分；第 23-26 题，每题 6 分；第 27，28 题，每题 7 分)

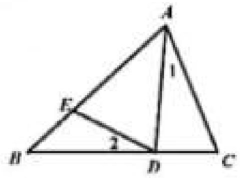
17. 计算：$\sqrt{8}-\sqrt{6}\times\sqrt{3}$

18. 已知：$x=\sqrt{2}-1$，求 x^2+2x-3 的值.

19. 解不等式组：$\begin{cases}4(x+1)\leqslant 7x+10\\ x-5<\dfrac{x-8}{3}\end{cases}$，并写出它的所有非负整数解.

20. 已知：如图，$\triangle ABC$ 中，$AD=DB$，$\angle 1=\angle 2$

求证：$\triangle ABC\backsim\triangle EAD$



21. 已知关于 x 的元二次方程 $x^2-(k+1)x+2k-2=0$.

(1) 求证：此方程总有两个实数根；

(2) 若此方程有一个根大于 0 且小于 1，求 k 的取值范围.

22. 已知抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 经过点 $(1, 0)$，$(0, -\frac{1}{2})$.

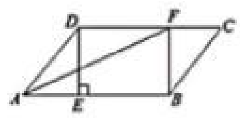
(1) 求该抛物线的函数表达式；

(2) 将抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 平移，使其顶点恰好落在原点，请写出种平移的方法及平移后的函数表达式.

23. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，过点 D 作 $DE\perp AB$ 于点 E，点 F 在边 CD 上，$DF=BE$，连接 AF，BF.

(1) 求证：四边形 $BFDE$ 是矩形；

(2) 若 $AD=BE$，$CF=3$，$BF=4$，求 AF 的长.



24. 下表给出了代数式$-x^2+bx+c$与x的一些对应值：

x	…	-2	-1	0	1	2	3	…
$-x^2+bx+c$	…	5	n	c	2	-3	-10	…

(1)根据表格中的数据，确定b, c, n的值；

(2)设$y=-x^2+bx+c$，直接写出$0\leq x\leq 2$时y的最大值.

25. 古代阿拉伯数学家泰比特·伊本·奎拉对勾股定理进行了推广研究：如图(图1中$\angle BAC$为锐角，图2中$\angle BAC$为直角，图3中$\angle BAC$为钝角)

在$\triangle ABC$的边BC上取B'，C'两点，使$\angle AB'B=\angle AC'C=\angle BAC$，则$\triangle ABC\backsim\triangle B'BA\backsim\triangle C'AC$，

$\dfrac{AB}{B'B}=\dfrac{(\quad)}{AB}$，$\dfrac{AC}{C'C}=\dfrac{(\quad)}{AC}$，进而可得$AB^2+AC^2=$；（用$BB'$、$CC'$、$BC$表示）

若$AB=4$，$AC=3$，$BC=6$，则$B'C'=$________.

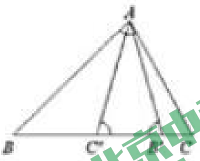


图1

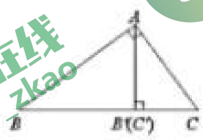


图2

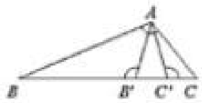


图3

26. 平面直角坐标系xOy中，抛物线$y=mx^2-2m^2x+2$交y轴于A点，交直线$x=4$于B点.

(1)抛物线的对称轴为$x=$（用含m的代数式表示）.

(2)若$AB\parallel x$轴，求抛物线的表达式；

(3)记抛物线在A, B之间的部分为图象G(包含A, B两点)，若对于图象G上任意一点$P(x_p, y_p)$，$y_p\leq 2$，求m的取值范围.

27. $\triangle ABC$中，$\angle ABC=45°$，$AB\neq BC$，$BE\perp AC$于点E，$AD\perp BC$于点D.

(1)如图1，作$\angle ADB$的角平分线DF交BE于点F，连接AF，求证：$\angle FAB=\angle FBA$；

(2)如图2，连接DE，点G与点D关于直线AC对称，连接DG、EG.

①依据题意补全图形；

②用等式表示线段AE、BE、DG之间的数量关系，并加以证明.

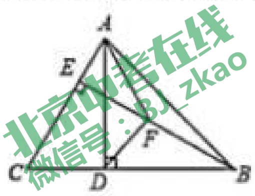


图1

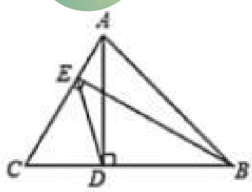


图2

28. 给定某个图形M，若存在某矩形满足如下条件：

①该矩形的任意一条边均与某条坐标轴平行或重合；

②图形M的所有的点均在该矩形的内部或边界上；

称该矩形为图形M的“外围矩形”，图形M的最小的外围矩形，称为图形M的“相关外围矩形”

在平面直角坐标系xOy中，点$A(-2, 2)$，$B(4, 2)$

(1)求$\triangle OAB$的“相关外围矩形”的面积；

(2)点C在平面直角坐标系xOy上，且$\triangle OBC$的“相关外围矩形”为正方形，请写出满足条件的三个不同的点C的坐标，要求：三个点中任意两个点的横坐标不能相等；

(3)若点A、O、B在抛物线$y=ax^2+bx+c$ $(a\neq 0)$上，点P是该抛物线上与点A不重合的点，抛物线在A, P之间的部分(包含点A, P)的相关外围矩形为正方形，求点P的坐标.