# 2014年江苏省江阴市中考模拟数学（5月份）

**一、单项选择题：（本大题共6题，每题4分，满分24分）[下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上]**

1.下列二次根式中，与$\sqrt{2}$是同类二次根式的是（　　）

A.$\sqrt{8}$

B.$-\sqrt{3}$

C.$\sqrt{12}$

D.$\sqrt{48}$

解析：A、$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$，故它与$\sqrt{2}$是同类二次根式，此选项正确；

B、$-\sqrt{3}$，与$\sqrt{2}$不是同类二次根式，此选项错误；

C、$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$，与$\sqrt{2}$不是同类二次根式，此选项错误；

D、$\sqrt{48}=4\sqrt{3}$，与$\sqrt{2}$不是同类二次根式，此选项错误；

答案：A.

2.两条对角线互相垂直平分的四边形是（　　）

A.等腰梯形

B.菱形

C.矩形

D.平行四边形

解析：因为四边形的对角线互相平分，

所以四边形是平行四边形，

因为四边形的对角线互相垂直，

所以平行四边形是菱形.

答案：B.

3.下列条件中，能判定两个等腰三角形相似的是（　　）

A.都含有一个30°的内角

B.都含有一个45°的内角

C.都含有一个60°的内角

D.都含有一个80°的内角

解析：因为A，B，D给出的角30°，45°，80°可能是顶角也可能是底角，所以不对应，则不能判定两个等腰三角形相似；故A，B，D错误；

C、有一个60°的内角的等腰三角形是等边三角形，所有的等边三角形相似，故C正确.

答案：C.

4.若一元二次方程$x^2-2x+k=0$有两个不相等的实数根，则k的取值范围是（　　）

A.$k>1$

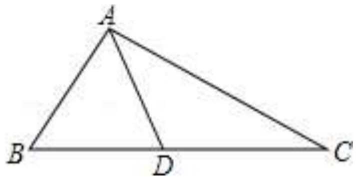
B.$k<1$

C.$k<1$且$k\neq0$

D.$k\geq1$

解析：由题意知，△=4－4k＞0，
解得：k＜1.
答案：B.

5.如图，△ABC 中，D 是边 BC 的中点，$\overrightarrow{BA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，那么$\overrightarrow{BC}$等于（　　）



A. $\vec{a}+\vec{b}$

B. $\frac{1}{2}$（$\vec{a}+\vec{b}$）

C. 2（$\vec{a}+\vec{b}$）

D. -（$\vec{a}+\vec{b}$）

解析：∵$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}$，$\overrightarrow{BA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，

∴$\overrightarrow{BD}=\vec{a}+\vec{b}$，

∵D 是边 BC 的中点，

∴$\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{BD}=2$（$\vec{a}+\vec{b}$）.

答案：C.

6.气象台预报“本市明天降雨概率是 80%”，对此消息下面几种说法正确的是（　　）

A.本市明天将有 80%的地区降雨
B.明天降雨的可能性比较大
C.本市明天将有 80%的时间降雨
D.明天肯定下雨

解析：∵本市明天降雨概率是 80%，
∴概率越接近与 1，事件发生的可能性越大，
答案：B.

**二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）[请将结果直接填入答题纸的相应位置]**

7.计算：$2a^2\cdot a^3=$____.

解析：$2a^2\cdot a^3=(2\times1)(a^2\cdot a^3)=2a^5$.

答案：$2a^5$.

8. 生物学家发现一种病毒的长度约为0.0043mm，用科学记数法表示为=____mm.
解析： 0.004 3mm，用科学记数法表示为$4.3\times10^{-3}$.
答案：$4.3\times10^{-3}$.

9. 当a=2时，|1－a|=____.
解析：原式=|1－2|=|－1|=1.
答案：1.

10. 不等式组$\begin{cases}2x>-4\\x-5<0\end{cases}$的解集是____.

解析：解不等式①得：$x>-2$
解不等式②得：$x<5$
所以不等式组的解集为：$-2<x<5$.
答案：$-2<x<5$.

11. 一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq0$）有一根为零的条件是____.
解析：∵一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq0$）的二次项系数是a，常数项是c，

∴$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$,

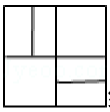
又∵该方程有一根为零，

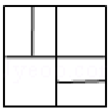
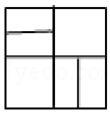
∴$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=0$;

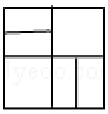
∵$a\neq0$，

∴c=0.

答案：c=0.

12. 将图形绕中心旋转180°后的图形是____（画出图形）.

解析：将图形，各对应点绕中心旋转180°，可得出相应图形：，即是所求答案.

答案：.

13. 函数$y=\frac{1}{\sqrt[3]{x-2}}$的定义域是____.

解析：∵$\sqrt[3]{x-2}$在分母中，

∴$\sqrt[3]{x-2}\neq 0$，

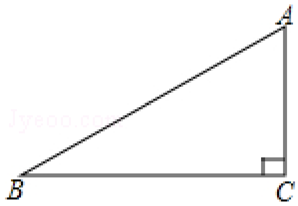
∴$x\neq 2$，
答案：$x\neq 2$.

14. 已知一次函数 y=kx+3 的图象与直线 y=2x 平行，那么此一次函数的解析式为____.
解析：∵一次函数 y=kx+3 的图象与直线 y=2x 平行，
∴k=2，
故一次函数的解析式为：y=2x+3，
答案：y=2x+3.

15. 梯形 ABCD 中，AD∥BC，如果∠A=5∠B，那么∠B=____度.
解析：由题意得：∠A+∠B=180°，
又∵∠A=5∠B，
∴∠B=30°.
答案：30.

16. 已知：在四边形 ABCD 中，AB∥CD，AB=BC，使得四边形 ABCD 是菱形.还需添加一个条件，这个条件可以是____.
解析：添加 AB=CD，
∵AB∥CD，
∴四边形 ABCD 是平行四边形.
∵AB=BC，
∴四边形 ABCD 是菱形.
答案：AB=CD.答案不唯一.

17. 如果一斜坡的坡度为 $i=1:\sqrt{3}$，某物体沿斜面向上推进了 10 米，那么物体升高了____米.
解析：∵斜坡的坡度为 $i=1:\sqrt{3}$，
又∵$i=\tan\angle ABC=\frac{AC}{BC}$
∴$\frac{AC}{BC}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，
∴∠ABC=30°，
∵某物体沿斜面向上推进了 10 米，即 AB=10，
∴AC=5.




答案：5.

18.中心角是 40° 的正多边形的边数是____.

解析：∵正多边形中心角的求法，等于$\frac{360°}{n}$=40°，

∴n=$\frac{360}{40}$=9.

答案：9.

**三、解答题（本大题共 7 题，其中第 19---22 题每题 10 分，第 23、24 题每题 12 分，第 25 题 14 分，满分 78 分）**

19.化简：$\left(\frac{a}{a+1}-1\right)\div\frac{1}{a+1}$.

解析：先将除法化成乘法，再根据乘法的分配律进行计算即可.

答案：原式=$\left(\frac{a}{a+1}-\frac{a+1}{a+1}\right)\cdot(a+1)$，

=a－（a+1），

=a－a－1，

=－1.

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

解析：首先观察方程组中第二个等式，可以写成完全平方式的形式，把高次方程转化成二元一次方程进行求解.

答案：$\begin{cases}x+2y=4 & (1)\\x^2-2xy+y^2=1. & (2)\end{cases}$

由（2）式得到：$(x-y)^2=1$，

再得到 x－y=1 或者 x－y=－1，

与（1）式组成方程组：$\begin{cases}x+2y=4\\x-y=1.\end{cases}$或$\begin{cases}x+2y=4\\x-y=-1.\end{cases}$

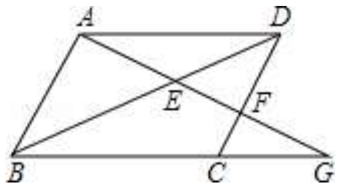
解得：$\begin{cases}x_1=2\\y_1=1.\end{cases}$，$\begin{cases}x_2=\frac{2}{3}\\y_2=\frac{5}{3}.\end{cases}$

经检验，原方程组的解是：$\begin{cases}x_1=2\\y_1=1.\end{cases}$，$\begin{cases}x_2=\frac{2}{3}\\y_2=\frac{5}{3}.\end{cases}$.

21.如图，在平行四边形 ABCD 中，点 G 是 BC 延长线上一点，AG 与 BD 交于点 E，与 DC 交于点 F，如果 AB=m，CG=$\frac{1}{2}$BC，

求：（1）DF 的长度；

（2）三角形 ABE 与三角形 FDE 的面积之比.




解析：（1）先根据平行四边形的性质和已知关系，得出 CG 和 BG 之间的关系，即 $CG=\frac{1}{3}BG$，

和$\frac{CF}{AB}=\frac{CG}{BG}$，即可得出$DF=\frac{2}{3}m$.

（2）根据平行线的性质，由 AB∥CD，课得出△ABE∽△FDE，再根据相似三角形的性质，面积比等于相似比的平方，即$\frac{S_{\triangle ABE}}{S_{\triangle FDE}}=(\frac{3}{2})^2=\frac{9}{4}$，即得△ABE 与△FDE 的面积之比为 9：4.

答案：（1）∵四边形 ABCD 是平行四边形，

∴AB=CD=m，AB∥CD.

∵$CG=\frac{1}{2}BC$，

∴$CG=\frac{1}{3}BG$，

∵AB∥CD，

∴$\frac{CF}{AB}=\frac{CG}{BG}$.

∴$CF=\frac{1}{3}m$，

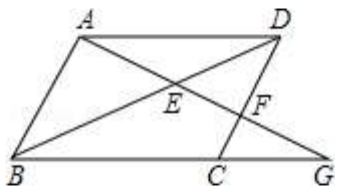
∴$DF=\frac{2}{3}m$；

（2）∵AB∥CD，

∴△ABE∽△FDE，

∴$\frac{S_{\triangle ABE}}{S_{\triangle FDE}}=(\frac{3}{2})^2=\frac{9}{4}$.

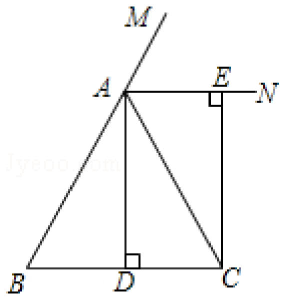
∴△ABE 与△FDE 的面积之比为 9：4.




22.已知：如图，在△ABC 中，AB=AC，AD⊥BC，垂足为点 D，AN 是△ABC 外角∠CAM 的平分线，CE⊥AN，垂足为点 E，

（1）求证：四边形 ADCE 为矩形；

（2）当△ABC 满足什么条件时，四边形 ADCE 是一个正方形？并给出证明.




解析：(1) 根据矩形的有三个角是直角的四边形是矩形，已知 CE⊥AN，AD⊥BC，所以求证∠DAE=90°，可以证明四边形 ADCE 为矩形.

(2) 根据正方形的判定，我们可以假设当 AD=$\frac{1}{2}$BC，由已知可得，DC=$\frac{1}{2}$BC，由 (1) 的结论可知四边形 ADCE 为矩形，所以证得，四边形 ADCE 为正方形.

答案：(1) 在△ABC 中，AB=AC，AD⊥BC，

∴∠BAD=∠DAC，

∵AN 是△ABC 外角∠CAM 的平分线，

∴∠MAE=∠CAE，

∴∠DAE=∠DAC+∠CAE=$\frac{1}{2}\times$180°=90°，

又∵AD⊥BC，CE⊥AN，

∴∠ADC=∠CEA=90°，

∴四边形 ADCE 为矩形.

(2) 当△ABC 满足∠BAC=90°时，四边形 ADCE 是一个正方形.

理由：∵AB=AC，

∴∠ACB=∠B=45°，

∵AD⊥BC，

∴∠CAD=∠ACD=45°，

∴DC=AD，

∵四边形 ADCE 为矩形，

∴矩形 ADCE 是正方形.

∴当∠BAC=90°时，四边形 ADCE 是一个正方形.

23.为了引导学生树立正确的消费观，某机构随机调查了一所小学 100 名学生寒假中使用零花钱的情况（钱数取整数元），根据调查制成了频率分布表，如下：

(1) 补全频率分布表；

(2) 使用零化钱钱数的中位数在第____组；

(3) 此机构认为，应对消费 200 元以上的学生提出勤俭节约的建议，那么应对该校 800 名学生中约____名学生提出此项建议.

| 组别 | 分 组 | 频数 | 频率 |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.5—50.5 | | 0.1 |
| 2 | 50.5—100.5 | 20 | 0.2 |
| 3 | 100.5—150.5 | | |
| 4 | 150.5—200.5 | 30 | |
| 5 | 200.5—250.5 | 10 | |
| 6 | 250.5—300.5 | 5 | |
| 合 计 | | | |

解析：（1）根据频数=样本容量×频率，分别求出各空格的需要填的数.

| 组别 | 分 组 | 频数 | 频率 |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.5—50.5 | *10* | |
| 2 | 50.5—100.5 | | |
| 3 | 100.5—150.5 | *25* | *0.25* |
| 4 | 150.5—200.5 | | *0.3* |
| 5 | 200.5—250.5 | | *0.1* |
| 6 | 250.5—300.5 | | *0.05* |
| 合 计 | | *100* | *1* |

（2）求中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数或两个数的平均数为中位数；

（3）运用样本估计总体的方法，先求 100 人中消费 200 元以上的学生占的百分比，再乘以总体 800，即可得该校 800 学生中需提出该项建议的学生数.

答案：（1）如图所示：

（2）根据图表可知题目中数据共有 100 个，按从小到大排列后第 50 和第 51 个数在 100.5～150.5 这个范围内，则它们的平均数就是中位数在第三组内.

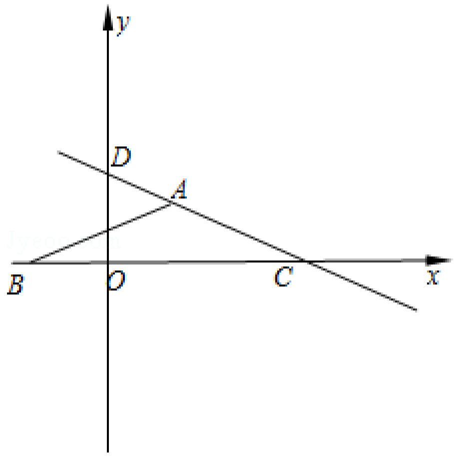
（3）估计应对该校 2000 学生中约 800×$\frac{15}{100}$=120 名学生提出该项建议.

故答案为：3，120.

24.如图，在平面直角坐标系中，点 O 为原点，已知点 A 的坐标为（2，2），点 B、C 在 x 轴上，BC=8，AB=AC，直线 AC 与 y 轴相交于点 D.

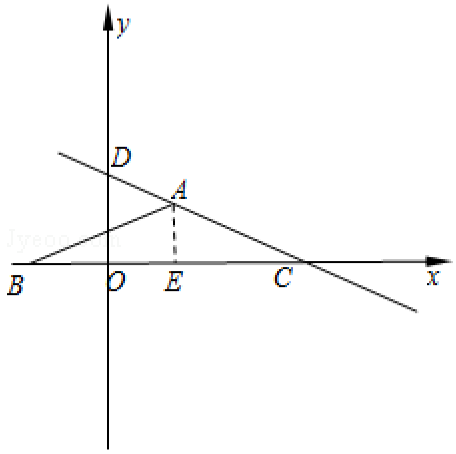
（1）求点 C、D 的坐标；

（2）求图象经过 B、D、A 三点的二次函数解析式及它的顶点坐标.




解析：（1）过点 A 作 AE⊥x 轴，垂足为点 E，首先求出 E 点坐标，根据点的对称性求出 B 点坐标，设直线 AC 的解析式为：y=kx+b（k≠0），又知点 A、C 的坐标，即可求出 D 点坐标；（2）设二次函数解析式为：$y=ax^2+bx+c$（a≠0），根据题干条件求出 a、b、c 的值，然后求出顶点坐标.

答案：（1）过点 A 作 AE⊥x 轴，垂足为点 E.




∵点 A 的坐标为（2，2），

∴点 E 的坐标为（2，0）.

∵AB=AC，BC=8，

∴BE=CE，点 B 的坐标为（－2，0），

点 C 的坐标为（6，0）.

设直线 AC 的解析式为：y=kx+b（k≠0），

将点 A、C 的坐标代入解析式，

得到：$y=-\frac{1}{2}x+3$.

∴点 D 的坐标为（0，3）.

（2）设二次函数解析式为：$y=ax^2+bx+c$（a≠0），

∵图象经过 B、D、A 三点，

∴$\begin{cases}4a-2b+3=0\\4a+2b+3=2.\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}a=-\frac{1}{2}\\b=\frac{1}{2}.\end{cases}$

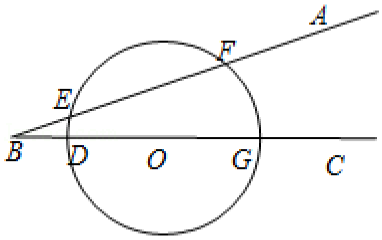
∴此二次函数解析式为：$y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x+3$.

顶点坐标为（$\frac{1}{2}$，$3\frac{1}{8}$）.

25.如图，已知 sin∠ABC=$\frac{1}{3}$，⊙O 的半径为 2，圆心 O 在射线 BC 上，⊙O 与射线 BA 相交于 E、F 两点，EF=$2\sqrt{3}$.

（1）求 BO 的长；

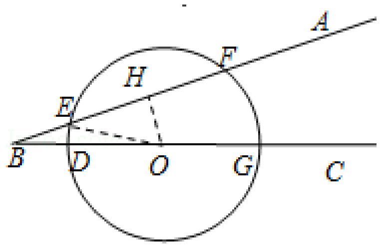
（2）点 P 在射线 BC 上，以点 P 为圆心作圆，使得⊙P 同时与⊙O 和射线 BA 相切，求所有满足条件的⊙P 的半径.




解析：（1）连接 EO，过点 O 作 OH⊥BA 于点 H.利用垂径定理构造直角三角形求得 OH，然后利用告诉的∠B 的正弦值求得 OB；

（2）⊙P 同时与⊙O 和射线 BA 相切应分两种情况分类讨论：①当⊙P 与⊙O 外切；②当⊙P 与⊙O 内切.

答案：（1）连接 EO，过点 O 作 OH⊥BA 于点 H.




∵EF=$2\sqrt{3}$，∴EH=$\sqrt{3}$.

∵⊙O 的半径为 2，即 EO=2，

∴OH=1.在 Rt△BOH 中，

∵sin∠ABC=$\frac{1}{3}$，

∴BO=3.

（2）当⊙P 与直线相切时，过点 P 的半径垂直此直线.

（a）当⊙P 与⊙O 外切时，

①⊙P 与⊙O 切于点 D 时，⊙P 与射线 BA 相切，

sin∠ABC=$\frac{r_P}{1-r_P}=\frac{1}{3}$，得到：$r_P=\frac{1}{4}$；

②⊙P 与⊙O 切于点 G 时，⊙P 与射线 BA 相切，

sin∠ABC=$\frac{rp}{5+rp}=\frac{1}{3}$，得到：$r_P=\frac{5}{2}$.

（b）当⊙P 与⊙O 内切时，

①⊙P 与⊙O 切于点 D 时，⊙P 与射线 BA 相切，

$\sin\angle ABC=\frac{r_P}{1+r_P}=\frac{1}{3}$，得到：$r_P=\frac{1}{2}$；

②⊙P 与⊙O 切于点 G 时，⊙P 与射线 BA 相切，

$\sin\angle ABC=\frac{r_P}{5-r_P}=\frac{1}{3}$，得到：$r_P=\frac{5}{4}$.

综上所述：满足条件的⊙P 的半径为$\frac{1}{4}$、$\frac{5}{2}$、$\frac{1}{2}$、$\frac{5}{4}$