上海市2017年中考数学试题

一、选择题（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

1．下列实数中，无理数是（　　）

A．0　　B．$\sqrt{2}$　　C．－2　　D．$\frac{2}{7}$

2．下列方程中，没有实数根的是（　　）

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

3．如果一次函数y=kx+b（k、b是常数，k≠0）的图象经过第一、二、四象限，那么k、b应满足的条件是（　　）

A．k＞0，且b＞0　　B．k＜0，且b＞0　　C．k＞0，且b＜0　　D．k＜0，且b＜0

4．数据2、5、6、0、6、1、8的中位数和众数分别是（　　）

A．0和6　　B．0和8　　C．5和6　　D．5和8

5．下列图形中，既是轴对称又是中心对称图形的是（　　）

A．菱形　B．等边三角形　　C．平行四边形　　D．等腰梯形

6．已知平行四边形ABCD，AC、BD是它的两条对角线，那么下列条件中，能判断这个平行四边形为矩形的是（　　）

A．∠BAC=∠DCA　　B．∠BAC=∠DAC　　C．∠BAC=∠ABD　　D．∠BAC=∠ADB

二、填空题（本大题共12小题，每小题4分，共48分）

7．计算：$2a\cdot a^2$=____．

8．不等式组$\begin{cases}2x>6\\x-2>0\end{cases}$的解集是____．

9．方程$\sqrt{2x-3}$=1的解是____．

10．如果反比例函数y=$\frac{k}{x}$（k是常数，k≠0）的图象经过点（2，3），那么在这个函数图象所在的每个象限内，y的值随x的值增大而____．（填“增大”或“减小”）

11．某市前年PM2.5的年均浓度为50微克/立方米，去年比前年下降了10%，如果今年

PM2.5 的年均浓度比去年也下降 10%，那么今年 PM2.5 的年均浓度将是____微克/立方米．

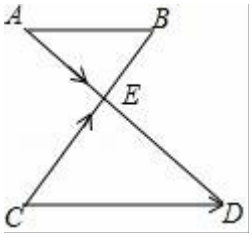
12．不透明的布袋里有 2 个黄球、3 个红球、5 个白球，它们除颜色外其它都相同，那么从布袋中任意摸出一球恰好为红球的概率是____．

13．已知一个二次函数的图象开口向上，顶点坐标为（0，﹣1），那么这个二次函数的解析式可以是____．

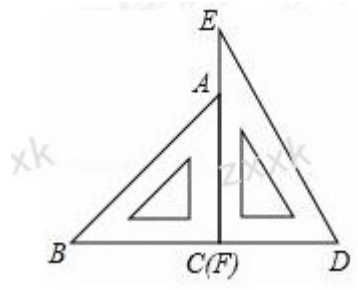
14．某企业今年第一季度各月份产值占这个季度总产值的百分比如图所示，又知二月份产值是 72 万元，那么该企业第一季度月产值的平均数是____万元．



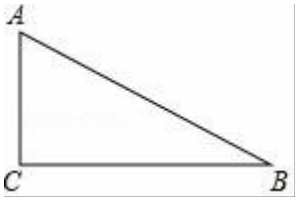
15．如图，已知 AB∥CD，CD=2AB，AD、BC 相交于点 E，设 $AE=a$，$BE=b$，那么向量 CD 用向量 a、b 表示为____．



16．一副三角尺按如图的位置摆放（顶点 C 与 F 重合，边 CA 与边 FE 叠合，顶点 B、C、D 在一条直线上）．将三角尺 DEF 绕着点 F 按顺时针方向旋转 n°后（0＜n＜180），如果 EF∥AB，那么 n 的值是____．



17．如图，已知 Rt△ABC，∠C=90°，AC=3，BC=4．分别以点 A、B 为圆心画圆．如果点 C 在⊙A 内，点 B 在⊙A 外，且⊙B 与⊙A 内切，那么⊙B 的半径长 r 的取值范围是．



18．我们规定：一个正 n 边形（n 为整数，n≥4）的最短对角线与最长对角线长度的比值叫做这个正 n 边形的“特征值”，记为 λ_n，那么 λ_6=____．

三、解答题（本大题共 7 小题，共 78 分）

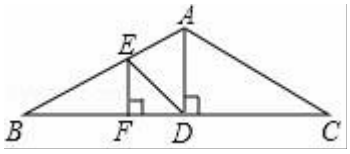
19．计算：$\sqrt{18}+(\sqrt{2}-1)^2-9^{\frac{1}{2}}+(\frac{1}{2})^{-1}$．

20．解方程：$\frac{3}{x^2-3x}-\frac{1}{x-3}=1$．

21．如图，一座钢结构桥梁的框架是△ABC，水平横梁 BC 长 18 米，中柱 AD 高 6 米，其中 D 是 BC 的中点，且 AD⊥BC．

（1）求 sinB 的值；

（2）现需要加装支架 DE、EF，其中点 E 在 AB 上，BE=2AE，且 EF⊥BC，垂足为点 F，求支架 DE 的长．



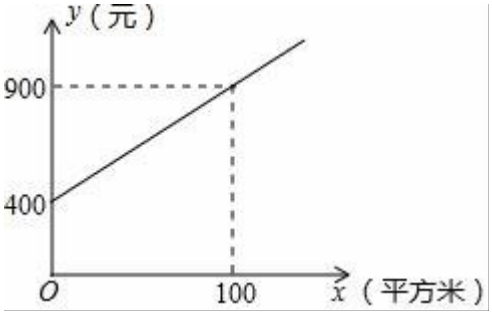
22．甲、乙两家绿化养护公司各自推出了校园绿化养护服务的收费方案．

甲公司方案：每月的养护费用 y（元）与绿化面积 x（平方米）是一次函数关系，如图所示．

乙公司方案：绿化面积不超过 1000 平方米时，每月收取费用 5500 元；绿化面积超过 1000 平方米时，每月在收取 5500 元的基础上，超过部分每平方米收取 4 元．

（1）求如图所示的 y 与 x 的函数解析式：（不要求写出定义域）；

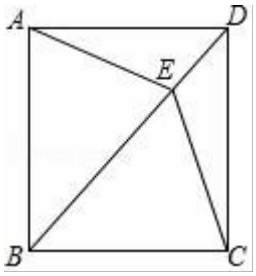
（2）如果某学校目前的绿化面积是 1200 平方米，试通过计算说明：选择哪家公司的服务，每月的绿化养护费用较少．



23．已知：如图，四边形 ABCD 中，AD∥BC，AD=CD，E 是对角线 BD 上一点，且 EA=EC．

（1）求证：四边形 ABCD 是菱形；

（2）如果 BE=BC，且∠CBE：∠BCE=2：3，求证：四边形 ABCD 是正方形．

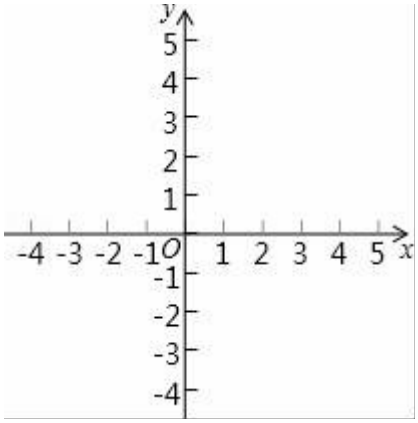


24．已知在平面直角坐标系 xOy 中（如图），已知抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 A（2，2），对称轴是直线 x=1，顶点为 B．

（1）求这条抛物线的表达式和点 B 的坐标；

（2）点 M 在对称轴上，且位于顶点上方，设它的纵坐标为 m，联结 AM，用含 m 的代数式表示∠AMB 的余切值；

（3）将该抛物线向上或向下平移，使得新抛物线的顶点 C 在 x 轴上．原抛物线上一点 P 平移后的对应点为点 Q，如果 OP=OQ，求点 Q 的坐标．



25．如图，已知⊙O 的半径长为 1，AB、AC 是⊙O 的两条弦，且 AB=AC，BO 的延长线

交 AC 于点 D，联结 OA、OC．

（1）求证：△OAD∽△ABD；

（2）当△OCD 是直角三角形时，求 B、C 两点的距离；

（3）记△AOB、△AOD、△COD 的面积分别为 S_1、S_2、S_3，如果 S_2 是 S_1 和 S_3 的比例中项，求 OD 的长．

