

# 2018 年上海市初中毕业统一学业考试

## 数学试卷

( 满分 150 分 , 考试时间 100 分钟 )

一、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 )

1 . ( 4 分 ) 下列计算  $\sqrt{18} - \sqrt{2}$  的结果是 ( )

A . 4    B . 3    C .  $2\sqrt{2}$     D .  $\sqrt{2}$

2 . ( 4 分 ) 下列对一元二次方程  $x^2 + x - 3 = 0$  根的情况的判断 , 正确的是 ( )

A . 有两个不相等实数根    B . 有两个相等实数根

C . 有且只有一个实数根    D . 没有实数根

3 . ( 4 分 ) 下列对二次函数  $y = x^2 - x$  的图象的描述 , 正确的是 ( )

A . 开口向下    B . 对称轴是 y 轴

C . 经过原点    D . 在对称轴右侧部分是下降的

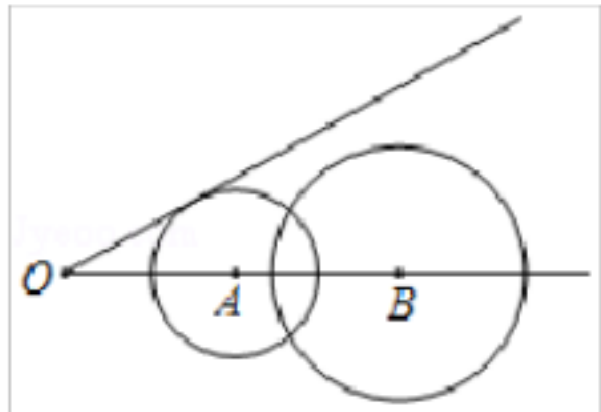
4 . ( 4 分 ) 据统计 , 某住宅楼 30 户居民五月份最后一周每天实行垃圾分类的户数依次是 : 27 , 30 , 29 , 25 , 26 , 28 , 29 , 那么这组数据的中位数和众数分别是 ( )

A . 25 和 30    B . 25 和 29    C . 28 和 30    D . 28 和 29

5 . ( 4 分 ) 已知平行四边形 ABCD 下列条件中 , 不能判定这个平行四边形为矩形的是 ( )

A .  $\angle A = \angle B$     B .  $\angle A = \angle C$     C .  $AC = BD$     D .  $AB \perp BC$

6 . ( 4 分 ) 如图 , 已知  $\angle POQ = 30^\circ$  , 点 A、B 在射线 OQ 上 ( 点 A 在点 Q、B 之间 ) , 半径长为 2 的  $\odot A$  与直线 OP 相切 , 半径长为 3 的  $\odot B$  与  $\odot A$  相交 , 那么 OB 的取值范围是 ( )



A .  $5 < OB < 9$     B .  $4 < OB < 9$     C .  $3 < OB < 7$     D .  $2 < OB < 7$

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. (4 分)  $-8$  的立方根是 \_\_\_\_\_.

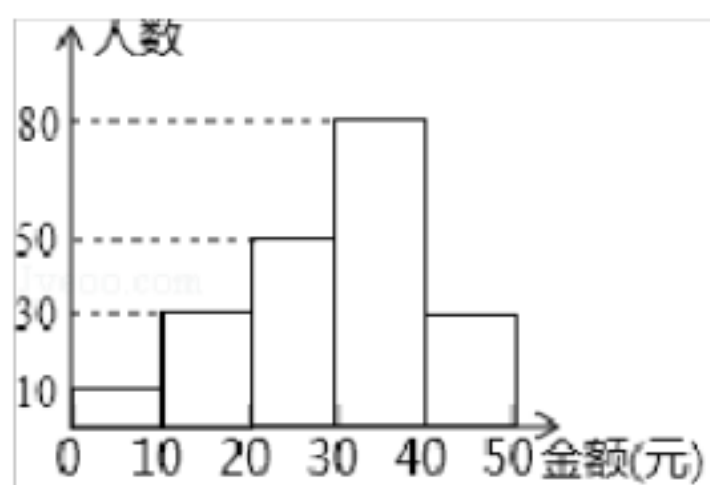
8. (4 分) 计算： $(a+1)^2 - a^2 =$ \_\_\_\_\_.

9. (4 分) 方程组  $\begin{cases} x-y=0 \\ x^2+y=2 \end{cases}$  的解是 \_\_\_\_\_.

10. (4 分) 某商品原价为  $a$  元，如果按原价的八折销售，那么售价是 \_\_\_\_\_ 元.  
(用含字母  $a$  的代数式表示).

11. (4 分) 已知反比例函数  $y = \frac{k-1}{x}$  ( $k$  是常数,  $k \neq 1$ ) 的图象有一支在第二象限, 那么  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

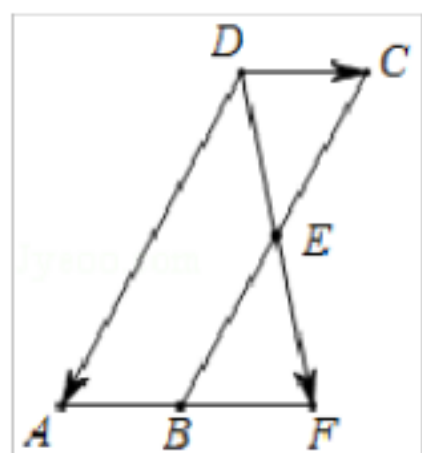
12. (4 分) 某校学生自主建立了一个学习用品义卖平台, 已知九年级 200 名学生义卖所得金额的频数分布直方图如图所示, 那么 20 - 30 元这个小组的组频率是 \_\_\_\_\_.



13. (4 分) 从  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\sqrt{3}$  这三个数中选一个数, 选出的这个数是无理数的概率为 \_\_\_\_\_.

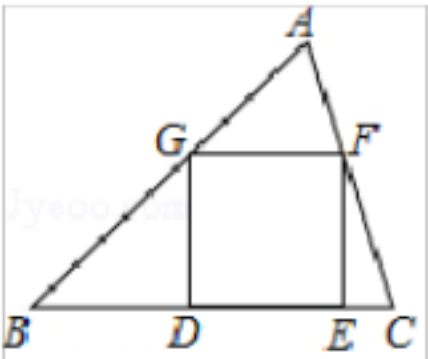
14. (4 分) 如果一次函数  $y=kx+3$  ( $k$  是常数,  $k \neq 0$ ) 的图象经过点  $(-1, 0)$ , 那么  $y$  的值随  $x$  的增大而 \_\_\_\_\_.(填“增大”或“减小”)

15. (4 分) 如图, 已知平行四边形  $ABCD$ ,  $E$  是边  $BC$  的中点, 联结  $DE$  并延长, 与  $AB$  的延长线交于点  $F$ . 设  $\overrightarrow{DA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{DC} = \vec{b}$  那么向量  $\overrightarrow{DF}$  用向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  表示为 \_\_\_\_\_.

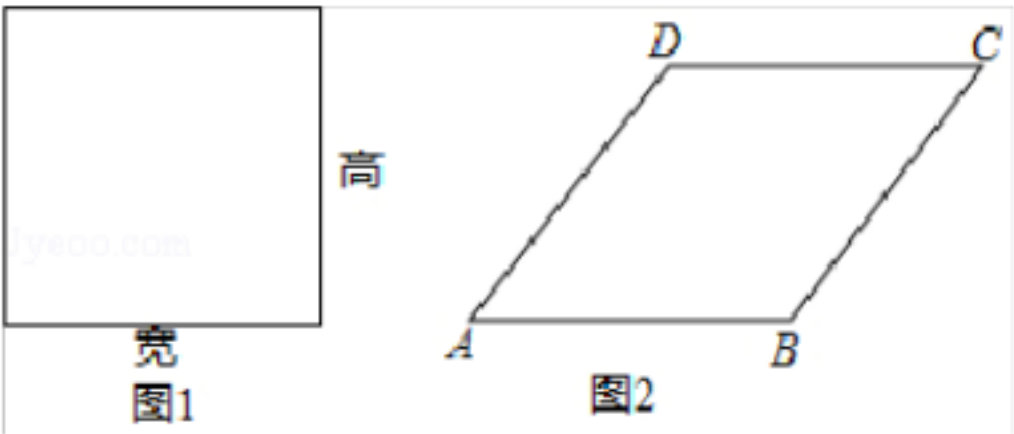


16 .( 4 分 ) 通过画出多边形的对角线 , 可以把多边形内角和问题转化为三角形内角和问题 . 如果从某个多边形的一个顶点出发的对角线共有 2 条 , 那么该多边形的内角和是 \_\_\_\_\_ 度 .

17 .( 4 分 ) 如图 , 已知正方形 DEFG 的顶点 D、E 在 ABC 的边 BC 上 , 顶点 G、F 分别在边 AB、AC 上 . 如果 BC=4, ABC 的面积是 6 , 那么这个正方形的边长是 \_\_\_\_\_ .

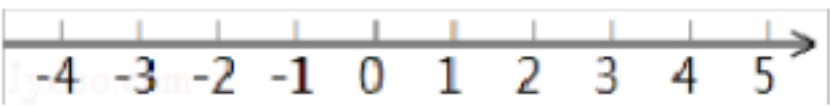


18 .( 4 分 ) 对于一个位置确定的图形 , 如果它的所有点都在一个水平放置的矩形内部或边上 , 且该图形与矩形的每条边都至少有一个公共点 ( 如图 1 ) , 那么这个矩形水平方向的边长称为该图形的宽 , 铅锤方向的边长称为该矩形的高 . 如图 2 , 菱形 ABCD 的边长为 1 , 边 AB 水平放置 . 如果该菱形的高是宽的  $\frac{2}{3}$  , 那么它的宽的值是 \_\_\_\_\_ .



三、解答题 ( 本大题共 7 题 , 满分 78 分 )

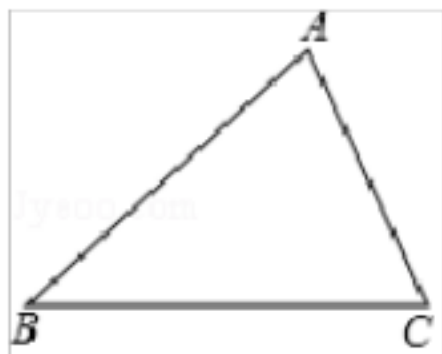
19 .( 10 分 ) 解不等式组 :  $\begin{cases} 2x+1 > x \\ \frac{x+5}{2} - x \geq 1 \end{cases}$  , 并把解集在数轴上表示出来 .



20 .( 10 分 ) 先化简 , 再求值 :  $(\frac{2a}{a^2-1} - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a+2}{a^2-a}$  , 其中  $a=\sqrt{5}$  .

21 .( 10 分 ) 如图 , 已知 ABC 中 ,  $AB=BC=5 \tan \angle ABC = \frac{3}{4}$  .

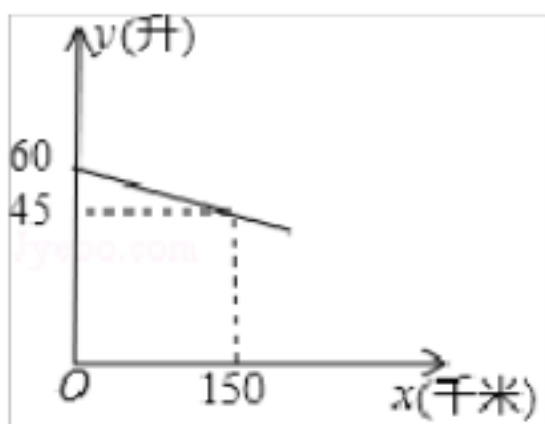
- ( 1 ) 求边 AC 的长 ;
- ( 2 ) 设边 BC 的垂直平分线与边 AB 的交点为 D , 求  $\frac{AD}{DB}$  的值 .



22 .( 10 分 ) 一辆汽车在某次行驶过程中，油箱中的剩余油量  $y$  ( 升 ) 与行驶路程  $x$  ( 千米 ) 之间是一次函数关系，其部分图象如图所示 .

( 1 ) 求  $y$  关于  $x$  的函数关系式； ( 不需要写定义域 )

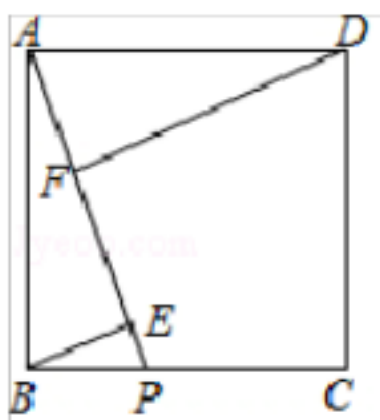
( 2 ) 已知当油箱中的剩余油量为 8 升时，该汽车会开始提示加油，在此次行驶过程中，行驶了 500 千米时，司机发现离前方最近的加油站有 30 千米的路程，在开往该加油站的途中，汽车开始提示加油，这时离加油站的路程是多少千米？



23 .( 12 分 ) 已知：如图，正方形  $ABCD$  中， $P$  是边  $BC$  上一点， $BE \perp AP$ ， $DF \perp AP$ ，垂足分别是点  $E$ 、 $F$  .

( 1 ) 求证： $EF = AE - BE$ ；

( 2 ) 联结  $BF$ ，如课  $\frac{AF}{BF} = \frac{DF}{AD}$  . 求证： $EF = EP$ .

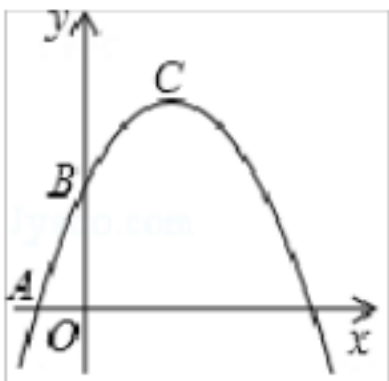


24 .( 12 分 ) 在平面直角坐标系  $xOy$  中 ( 如图 ) . 已知抛物线  $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$  经过点  $A(-1, 0)$  和点  $B(0, \frac{5}{2})$ ，顶点为  $C$ ，点  $D$  在其对称轴上且位于点  $C$  下方，将线段  $DC$  绕点  $D$  按顺时针方向旋转  $90^\circ$ ，点  $C$  落在抛物线上的点  $P$  处 .

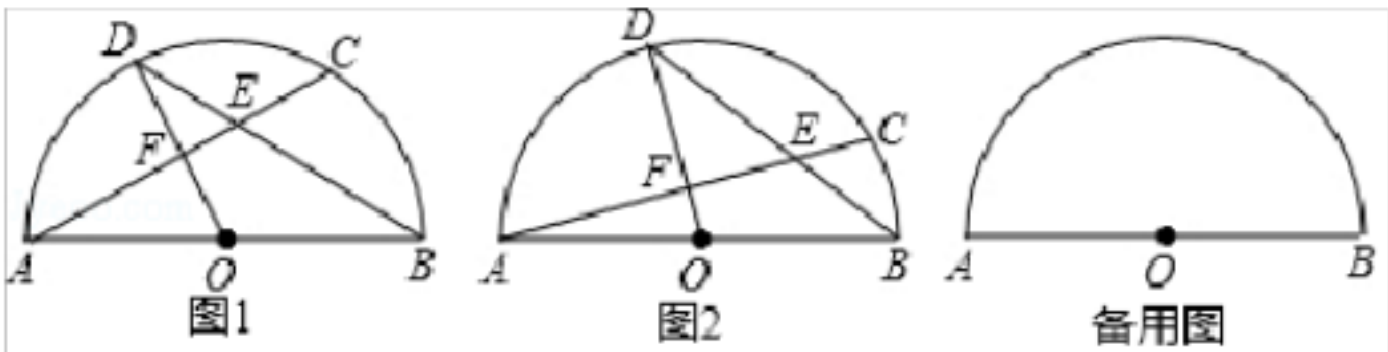
( 1 ) 求这条抛物线的表达式；

( 2 ) 求线段  $CD$  的长；

(3) 将抛物线平移，使其顶点  $C$  移到原点  $O$  的位置，这时点  $P$  落在点  $E$  的位置，如果点  $M$  在  $y$  轴上，且以  $Q$   $D$   $E$   $M$  为顶点的四边形面积为  $8$ ，求点  $M$  的坐标。



25 .( 14 分 ) 已知  $\odot O$  的直径  $AB=2$ , 弦  $AC$  与弦  $BD$  交于点  $E$  . 且  $OD \perp AC$ , 垂足为点  $F$  .



- ( 1 ) 如图 1 , 如果  $AC=BD$  求弦  $AC$  的长 ;
- ( 2 ) 如图 2 , 如果  $E$  为弦  $BD$  的中点 , 求  $\angle ABD$  的余切值 ;
- ( 3 ) 联结  $BQ$   $CD$   $DA$ , 如果  $BC$  是  $\odot O$  的内接正  $n$  边形的一边 ,  $CD$  是  $\odot O$  的内接正  $(n+4)$  边形的一边 , 求  $\triangle ACD$  的面积 .