

2018 武侯区二诊数学

注意事项：

- 1.全卷分为 A 卷和 B 卷两部分,A 卷满分 100 分,B 卷满分 50 分;考试时间 120 分钟。
- 2.考生使用答题卡作答。
- 3.在作答前,考生务必将自己的姓名、考生号和座位号填写在答题卡规定的地方。考试结束,监考人员只将答题卡收回。
- 4.进选择题部分请使用 2B 铅笔填涂;非选择题部分请使用 0.5 毫米黑色的签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
- 5.请按照题号在答题卡上各题目对应的答题区域内作答,出答区域书写的答案无效;在草纸、试卷上答题无效。
- 6.保持答题卡清洁,不得折叠、污染、破损等。

A 卷(共 100 分)

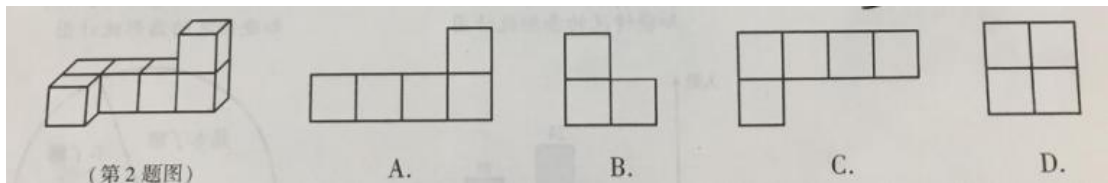
第 I 卷(选择题,共 30 分)

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题均有四个选项,其中只有一项符合题目要求,答案涂在答题卡上)

1.如果 a 与 $\frac{1}{2}$ 互为相反数,则 a 等于

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. -2

2.如图所示的几何体是由 6 个完全相同的小立方块搭成,则这个几何体的左视图是



3.从成都经川南到贵阳的成贵客运专线正在建设中,这项工程总投资约 780 亿元,预计 2019 年 12 月建成通车,届时成都到贵阳只要 3 小时,这段铁路被称为“世界第一条山区高速铁路”将数据 780 亿用科学记数法表示为

- A. 78×10^9 B. 7.8×10^8 C. 7.8×10^{10} D. 7.8×10^{11}

4.下列计算正确的是

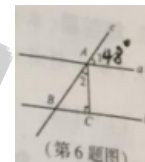
- A. $(-2a^2)^3 = -6a^6$ B. $a^3 + a^3 = 2a^3$ C. $a^6 \div a^3 = a^2$ D. $a^3 \cdot a^3 = a^9$

5.在平面直角坐标系中,若直线 $y=2x+k-1$ 经过第一、二、三象限,则 k 的取值范围是

- A. $k > 1$ B. $k > 2$ C. $k < 1$ D. $k < 2$

6.如图,直线 $a \parallel b$,直线 c 与直线 a, b 分别相交于点 A, B ,过 A 作 $AC \perp b$,垂足为 C .若 $\angle 1 = 48^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为

- A. 58° B. 52°
C. 48° D. 42°



7.武侯区部分学校已经开展“分享学习”数学课堂教学,在刚刚结束的 3 月份的月考中,某班 7 个共学小组的数学平均成绩分别为 130 分、128 分、126 分、130 分、127 分、129 分、131 分,则这组数据的众数和中位数分别是

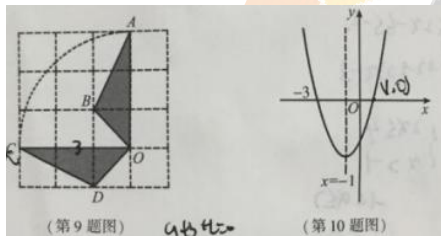
- A. 131 分,130 分 B. 130 分,126 分 C. 128 分,128 分 D. 130 分,129 分

8.关于 x 的一元二次方程 $2x^2 - 3x = -5$ 的根的情况,下列说法正确的是

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 不能确定

9.如图,在 4×4 的正方形网格中,每个小正方形的边长都为 1, $\triangle AOB$ 的三个顶点都在格点上,现将 $\triangle AOB$ 绕点 O 逆时针旋转 90° 后得到对应的 $\triangle COD$,则点 A 经过的路径长 AC 的长为

- A. $\frac{3}{2}\pi$ B. π C. 2π D. 3π



10.如图,抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-3, 0)$,对称轴为直线 $x = -1$,则下列说法正确的是

- A. $a < 0$ B. $b^2 - 4ac < 0$ C. $a + b + c = 0$ D. y 随 x 的增大而增大

第 II 卷(非选择题,共 70 分)

二、填空题(本大题共 4 个小题,每小题 4 分,共 16 分,答案写在答题卡上)

11. 49 的算术平方根是_____。
 12. 已知 $2a + b = 2, 2a - b = -4$, 则 $4a^2 - b^2 =$ _____。
 13. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AB 的中点, E 为 AC 上一点, 连接 DE , 若 $AB = 12, AE = 8, \angle ABC = \angle AED$, 则 $AC =$ _____。

三、解答题(本大题共 6 个小题,共 54 分,解答过程写在答题卡上)

15. (本小题满分 12 分, 每题 6 分)

(1) 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - (\pi - 2018)^0 + 2\sin 60^\circ + |\sqrt{3} - 2|$

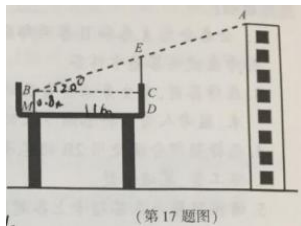
(2) 求不等式组 $\begin{cases} 2(x-3) \leq -2 \\ \frac{4x-2}{3} > x-1 \end{cases}$ 的整数解。

16. (本小题满分 6 分)

先化简, 再求值: $\left(\frac{3}{a-1} - \frac{1}{a+1}\right) \div \frac{a+2}{a+1}$, 其中 $a = \sqrt{3} + 1$ 。

17. (本小题满分 8 分)

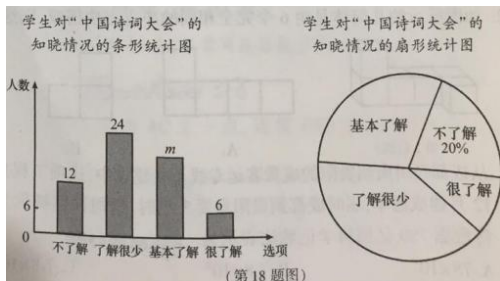
为了减轻二环高架上汽车的噪音污染,成都市政府计划在高架上的一些路段的护栏上方增加隔音屏.如图,工程人员在高架上的车道 M 处测得某居民楼顶的仰角 $\angle ABC$ 的度数是 20° , 仪器 BM 的高是 $0.8m$, 点 M 到护栏的距离 MD 的长是 $11m$, 求需要安装的隔音屏的顶部到桥面的距离 ED 的长(结果保留到 $0.1m$, 参考数据: $\sin 20^\circ \approx 0.34, \cos 20^\circ \approx 0.94, \tan 20^\circ \approx 0.36$)。



18.(本小题满分 8 分)

为弘扬中国传统文化,“中国诗词大会”第三季已在中央电视台播出.某校为了解九年级学生对“中国诗词大会”的知晓情况,对九年级部分学生进行随机抽样调查,并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图,请根据统计图的信息,解答下列问题:

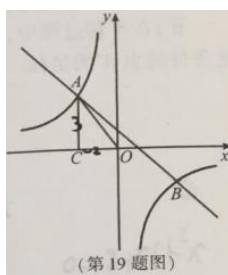
- (1)求在本次抽样调查中,“基本了解”中国诗词大会的学生人数;
- (2)根据调查结果,发现“很了解”的学生中有三名学生的诗词功底非常深厚,其中有两名女生和一名男生.现准备从这三名学生中随机选取两人代表学校参加“武侯区诗词大会”比赛,请用画树状图或列表的方法,求恰好选取一名男生和一名女生的概率.



19.(本小题满分 10 分)

如图,一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象相交于 $A(n,3),B(3,-2)$ 两点,过 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C,连接 OA.

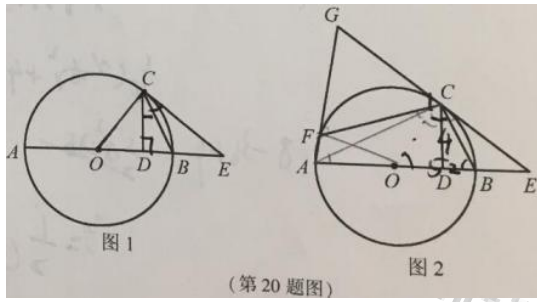
- (1)分别求出一次函数与反比例函数的表达式;
- (2)若直线 AB 上有一点 M,连接 MC,且满足 $S_{\triangle AMC}=2S_{\triangle AOC}$,求点 M 的坐标.



20.(本小题满分 10 分)

如图,AB 为 $\odot O$ 的直径,C 为 $\odot O$ 上一点,连接 CB,过 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D,过 C 作 $\angle BCE$,使 $\angle BCE = \angle BCD$,其中 CE 交 AB 的延长线于点 E.

- (1)求证:CE 是 $\odot O$ 的切线;
- (2)如图 2,点 F 在 $\odot O$ 上,且满足 $\angle FCE=2\angle ABC$,连接 AF 并延长交 EC 的延长线于点 G.
 - i)试探究线段 CF 与 CD 之间满足的数量关系;
 - ii)若 $CD=4, \tan \angle BCE = \frac{1}{2}$,求线段 FG 的长.



(第20题图)

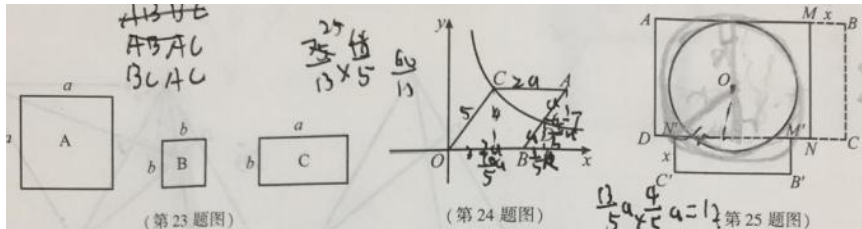
B卷(共50分)

一、填空题(本大题共5个小题,每小题4分,共20分,答案写在答题卡上)

21.若 a 为实数,则代数式 a^2+4a-6 的最小值为_____。

22.对于实数 m,n ,定义运算“ \otimes ”: $m \otimes n = mn(m+n)$,例如: $4 \otimes 2 = 4 \times 2 \times (4+2) = 48$.若 x_1, x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-5x+3=0$ 的两个实数根,则 $x_1 \otimes x_2 =$ _____。

23.如图,有 A,B,C 三类长方形(或正方形)卡片($a > b$),其中甲同学持有 A,B 类卡片各一张,乙同学持有 B,C 类卡片各一张,丙同学持有 A,C 类卡片各一张,现随机选取两位同学手中的卡片共四张进行拼图,则能拼成一个正方形的概率是_____。



(第23题图)

(第24题图)

(第25题图)

24.如图,在平面直角坐标系中,平行四边形 $ABOC$ 的 OD 在 x 轴上,过点 $C(3,4)$ 的双曲线与 AB 交于点 D ,且 $AC=2AD$,则 D 点的坐标为_____。

25.如图,有一块矩形木板 $ABCD$, $AB=13\text{dm}$, $BC=8\text{dm}$,工人师傅在该木板上锯下一块宽为 $x\text{dm}$ 的矩形木板 $MBCN$,并将其拼接在剩下的矩形木板 $AMND$ 的正下方,其中 M',B',C',N' 分别与 M,B,C,N 对应。现在这个新的组合木板上画圆,要使这个圆最大,则 x 的取值范围是_____,且最大圆的面积是_____ dm^2 。

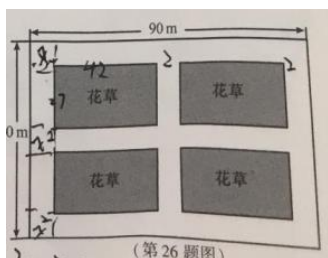
二、解答题(本大题共3个小题,共30分,解答过程写在答题卡上)

26.(本小题满分8分)

成都市中心城区“小游园、微绿地”规划已经实施,武侯区某街道有一块矩形空地进入规划试点.如图,已知该矩形空地长为 90m ,宽为 60m ,按照规划将预留总面积为 4536m^2 的四个小矩形区域(阴影部分)种植花草,并在花草周围修建三条横向通道和三条纵向通道,各通道的宽度相等。

(1)求各通道的宽度;

(2)现有一工程队承接了对这 4536m^2 的区域(阴影部分)进行种植花草的绿化任务,该工程队先按照原计划进行施工,在完成 536m^2 的绿化任务后,将工作效率提高 25% ,结果提前 2 天完成任务,求该工程队原计划每天完成多少平方米的绿化任务?



(第26题图)

27.(本小题满分 10 分)

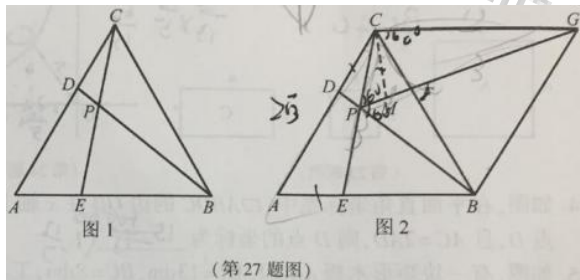
如图,已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形,点 D,E 分别在边 AC,AB 上,且 $CD=AE$, BD 与 CE 相交于点 P .

(1)求证: $\triangle ACE \cong \triangle CBD$;

(2)如图 2,将 $\triangle CPD$ 沿直线 CP 翻折得到对应的 $\triangle CPM$,过过 C 作 $CG \parallel AB$,交射线 PM 于点 G , PG 与 BC 相交于点 F ,连接 BC .

i)试判断四边形 $ABGC$ 的形状,并说明理由;

ii)若四边形 $ABGC$ 的面积为 $6\sqrt{3}$, $PF=1$,求 CE 的长.



28.(本小题满分 12 分)

在平面直角坐标系中,抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ 的顶点 A 在直线 $y=kx-2$ 上.

(1)求直线的函数表达式;

(2)现将抛物线沿该直线方向进行平移,平移后的抛物线的顶点为 A' ,与直线的另一个交点为 B' ,与 x 轴的右交点为 C (点 C 不与点 A' 重合),连接 $B'C, A'C$.

i)如图,在平移过程中,当点 B' 在第四象限且 $\triangle A'B'C$ 的面积为 60 时,求平移的距离 AA' 的长;

ii)在平移过程中,当 $\triangle A'B'C$ 是以线段 $A'B'$ 为一条直角边的直角三角形时,求出所有满足条件的点 A' 的坐标.

