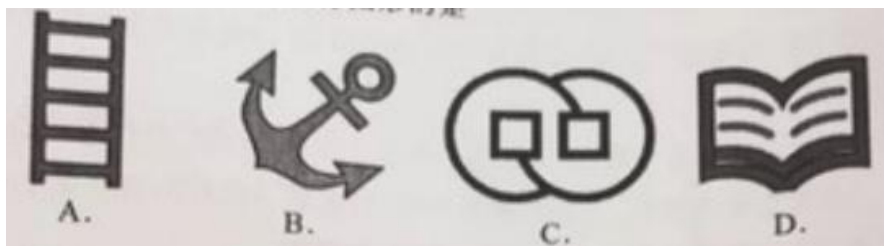


2019-2020 学年下期期末考试七年级数学试题卷

一、选择题（本题 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的。

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）



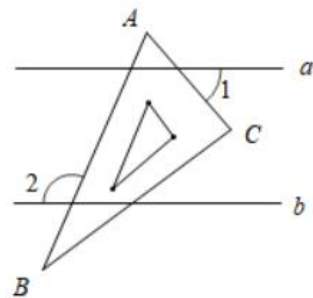
2. 据悉，中科院已经成功攻克了 2nm 级芯片的一个关键技术，技术的全称为“垂直纳米环栅晶体管”，该项技术完全由我国中科院院士自主研发，获得了多项专利，不但为我国研发 2nm 芯片打下了一个非常好的基础，还可能使我国成为世界上第一个拥有 2nm 芯片的国家，已知 $2\text{nm}=0.000000002\text{m}$ ， 0.000000002 用科学记数法表示为（ ）

- A. 2×10^{-9} B. 2×10^{-8} C. 0.2×10^{-9} D. 0.2×10^{-8}

3. 下列计算正确的是

- A. $a^6 \cdot a^4 = a^{24}$ B. $(a^3)^3 = a^6$ C. $(ab^4)^4 = ab^4$ D. $a^{10} \div a^9 = a$

4. 如图，直线 $a \parallel b$ ，一块含 60° 角的直角三角板 ABC ($\angle A=60^\circ$) 按如图所示放置. 若 $\angle 1=43^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



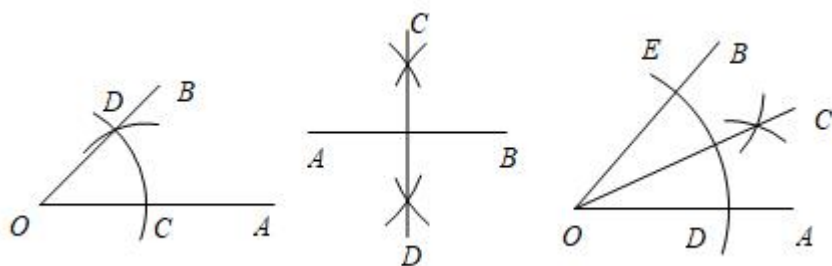
- A. 101°
B. 103°
C. 105°
D. 107°

5. 下面是一些可以自由转动的转盘，按转出黄色的可能性由大到小进行排列正确的是（ ）



- A. ②④①③ B. ①②③④ C. ③①④② D. ④①③②

6. 下面三个图是三个基本作图的作图痕迹, 关于三条弧, 有以下三种说法:



- (1) 弧①是以点 O 为圆心, 以任意长为半径所作的弧;
- (2) 弧②是以点 A 为圆心, 以任意长为半径所作的弧;
- (3) 弧③是以点 O 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径所作的弧.

其中正确说法的个数为()

- A. 3 个 B. 2 个 C. 1 个 D. 0 个
7. 在下列给出的四组条件中, 能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是()

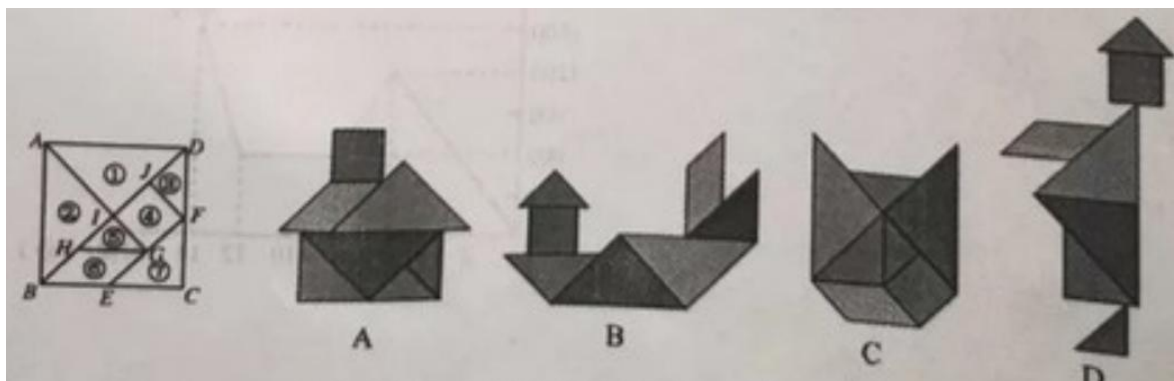
- A. $AB=DE, BC=EF, \angle A=\angle D$ B. $\angle A=\angle D, \angle C=\angle F, AC=EF$
- C. $\angle A=\angle D, \angle B=\angle E, \angle C=\angle F$ D. $AB=DE, BC=EF, \triangle ABC$ 的周长= $\triangle DEF$ 的周长

8. 一个学习小组利用同一块木板, 测量了小车从不同高度下滑的时间, 他们得到如表数据:

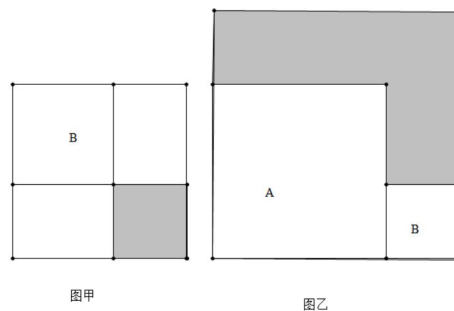
| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 支撑物的高度 h (cm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 小车下滑的时间 t (s) | 4.23 | 3.00 | 2.45 | 2.13 | 1.89 | 1.71 | 1.59 | 1.50 | 1.41 | 1.35 |

下列说法错误的是()

- A. 当 $h=50$ cm 时, $t=1.50$ s
 - B. h 每增加 10cm, t 减小 1.23s
 - C. 随着 h 逐渐变大, t 逐渐变大
 - D. 随着 h 逐渐升高, 小车下滑的平均速度逐渐加快
9. 七巧板是我国祖先的一项卓越创造. 下列四幅图中有三幅是小明用如图所示的七巧板拼成的, 不能用如图所示的七巧板拼成的是()



10. 如图，有两个正方形 A, B, 现将 B 放在 A 的内部得图甲，将 A, B 并列放置后构造新的正方形得图乙，若图甲和图乙中阴影部分的面积分别为 3 和 30，则正方形 A, B 的面积之和为 ()

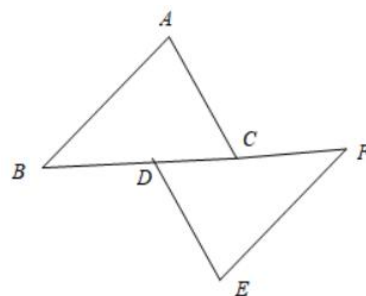


- A. 33 B. 30 C. 27 D. 24

二、填空题(共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分).

11. $\left(\pi - \frac{4}{3}\right)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

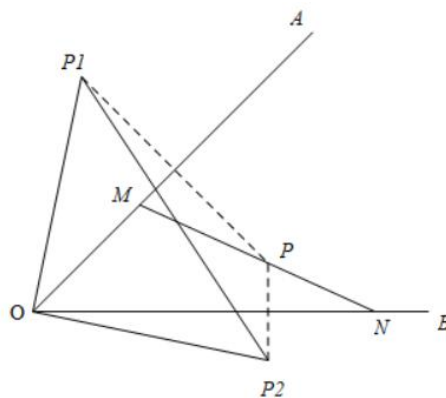
12. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，请写出图中一组平行的线段_____.



13. 一天，小明洗手后没有把水龙头拧紧，如果该水龙头每分钟约滴出 100 滴水，每滴水的体积如果该水龙头每分钟约滴出 100 滴水，每滴水约 0.04 毫升，那么所滴出的水的总量 y (毫升) 与小明离开的时间 x (分钟) 之间的关系式可以表示为_____.

14. 有一种数字游戏操作步骤为：第一步，任意写一个自然数(以下简称为原数，原数中至少有一个偶数数字)，且位数小于 10；第二步，再写一个新三位数，它的百位数字是原数中偶数数字的个数，十位数字是原数中奇数数字的个数，个位数字是原数的位数。以下每一步都以上一步得到的数为原数按照第二步的规则进行重复操作，则重复第二步的操作 2020 次后得到的数是_____.

15. 如图, $\angle AOB=45^\circ$, 点 M、N 分别在射线 OA、OB 上, $MN=7$, $\triangle OMN$ 的面积为 14, P 是直线 MN 上的动点, 点 P 关于 OA 对称的点为 P_1 , 点 P 关于 OB 对称点为 P_2 , 当点 P 在直线 NM 上运动时, $\triangle OP_1P_2$ 的面积最小值为_____.

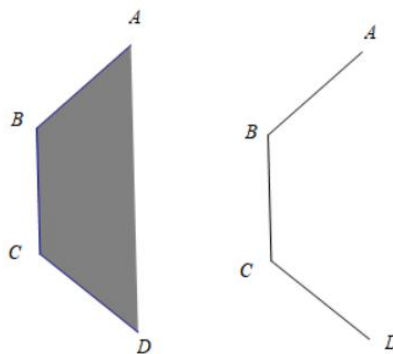


三、解答题(本大题共 7 小题, 共 55 分)

16. (6 分) 先化简, 再求值.

$$\left[(x-y)^2 - (x+2y)(x-2y) \right] \div \left(\frac{1}{2}y \right), \text{ 其中 } x=2, y=-\frac{1}{10}.$$

17. (6 分) 学习了“简单的轴对称图形”一课后, 马老师带领数学兴趣小组的同学来到了校园一角进行探究学习, 校园一角的形状如图(1)所示, 其中 AB, BC, CD 表示围墙. 同学们想通过作角平分线在图示的区域中找一点 P(如图(2)所示), 使得点 P 到三面墙的距离都相等. 请你用尺规作图的方法在图(2)中作出点 P(不写作法, 但要保留作图痕迹), 并解释这样做的道理_____.



18. (8分)如图, 已知点 E 在 BC 上, $BD \perp AC$, $EF \perp AC$, 垂足分别为 D 、 F , 点 M 、 G 在 AB 上, GF 交 BD 于点 H , $\angle BMD + \angle ABC = 180^\circ$, $\angle 1 = \angle 2$, 则有 $MD \parallel GF$. 下面是小颖同学的思考过程, 请你在括号内填上依据.

思考过程

因为 $BD \perp AC$, $EF \perp AC$, 垂足分别为 D 、 F (已知),

所以 $\angle BDC = 90^\circ$, $\angle EFC = 90^\circ$ (_____).

所以 $\angle BDC = \angle EFC$ (等量代换).

所以_____ (同位角相等, 两直线平行).

所以 $\angle 2 = \angle CBD$ (_____).

因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知)

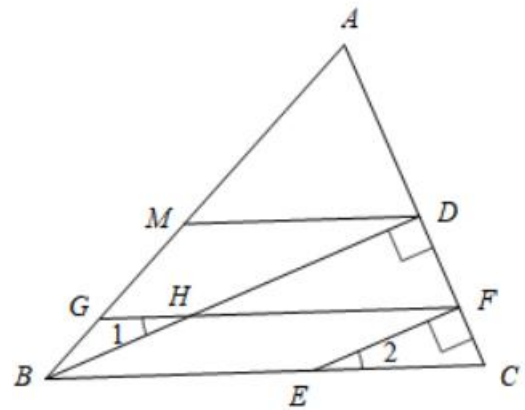
所以 $\angle 1 = \angle CBD$ (_____).

所以_____ (内错角相等, 两直线平行)

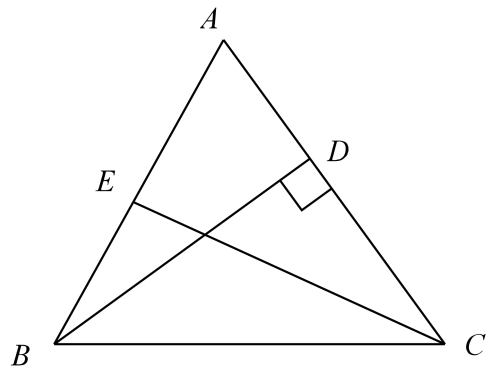
因为 $\angle BMD + \angle ABC = 180^\circ$ (_____).

所以 $MD \parallel BC$ (_____).

所以 $MD \parallel GF$ (_____).



19. (8分)如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$ 于点 D , CE 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于点 E , $\angle A = 60^\circ$, $\angle CBD = 36^\circ$, 求 $\angle BEC$ 的度数.



20. (8分) 小明和小颖用一副去掉大、小王的扑克牌做摸牌游戏(扑克牌有4种花色, 每种花色有13张), 小明从中任意抽取一张牌(不放回), 小颖从剩余的牌中任意抽取一张, 谁摸到的牌面大谁就获胜(规定牌面从小到大的顺序为: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A且牌面的大小和花色无关), 然后两人把摸到的牌都放回, 重新开始游戏。

(1) 若小明已经摸到的牌面为2, 则小明获胜的概率为_____, 小颖获胜的概率为_____;

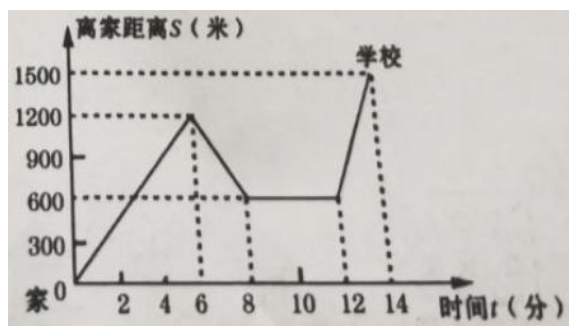
(2) 若小明摸到的牌面为5, 然后小颖摸牌, 那么小明和小颖获胜的概率分别是多少?

21. (9分) 小明骑车从家出发去上学, 当他骑了一段路时, 想起要买某本书, 于是又折回到刚经过的某书店, 买到书后继续去学校, 以下是他本次上学所用的时间 t (分) 与离家距离 s (米) 的关系示意图, 根据途中提供的信息回答下列问题:

(1) 小明家到学校的路程是_____米, 小明在书店停留了_____分钟;

(2) 在整个上学途中____(哪个时间段)小明骑车的速度最快, 最快的速度是____分/米;

(3) 求出小明从家出发多少分钟后, 离家的距离是600米?



22. (10分) 在学习全等三角形知识时, 数学兴趣小组发现这样一个模型, 它是由两个共顶点且顶角相等的等腰三角形构成, 在相对位置变化的同时, 始终存在一对全等三角形。通过资料查询, 他们得知这种模型称为“手拉手模型”, 兴趣小组进行了如下探究:

(1) 如图1, 两个等腰三角形 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $AB=AC$, $AE=AD$, $\angle BAC=\angle DAE$, 连接 BD , CE , 如果把小等腰三角形的腰长看作是小手, 大等腰三角形的腰长看作大手, 两个等腰三角形有共同顶点, 类似大手拉着小手, 这就是“手拉手模型”, 在这个模型中, 和 $\triangle ABD$ 全等的三角形是_____ , 此时线段 BD 和 CE 的数量关系是_____ ;

(2) 如图2, 两个等腰直角三角形 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $AB=AC$, $AE=AD$, $\angle BAC=\angle DAE=90^\circ$, 连接 BD , CE , 两线交于点 P , 请判断线段 BD 和 CE 的数量关系和位置关系, 并说明理由;

(3) 如图3, 已知 $\triangle ABC$, 请完成作图: 以 AB , AC 为边分别向 $\triangle ABC$ 外作等边 $\triangle ABD$ 和等边 $\triangle ACE$ (等边三角形三条边相等, 三个角都等于 60°), 连接 BE , CD , 两线交于点 P , 并直接写出线段 BE 和 CE 的数量关系及 $\angle PBC+\angle PCB$ 的度数。

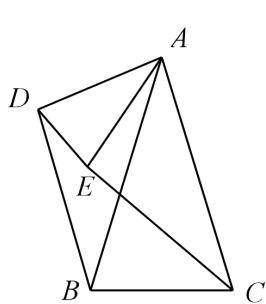


图1

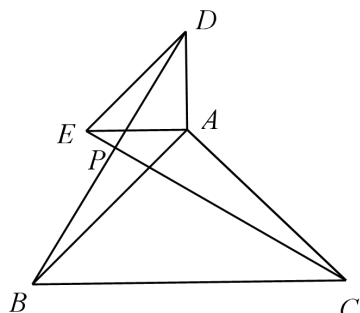


图2

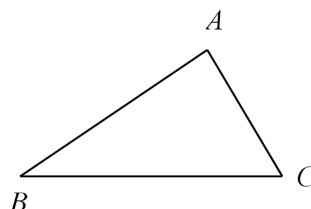


图3