

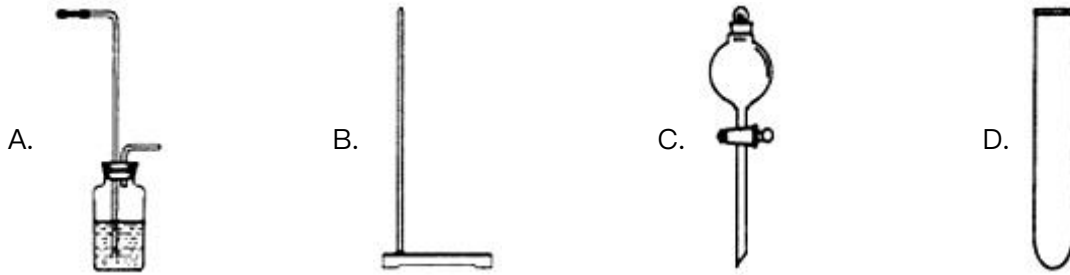
黑龙江省齐齐哈尔市、黑河市、大兴安岭地区 2020 年中考数学试题

一、选择题

1. 2020 的倒数是 ()

- A. -2020 B. 2020 C. $\frac{1}{2020}$ D. $-\frac{1}{2020}$

2. 下面四个化学仪器示意图中，是轴对称图形的是 ()



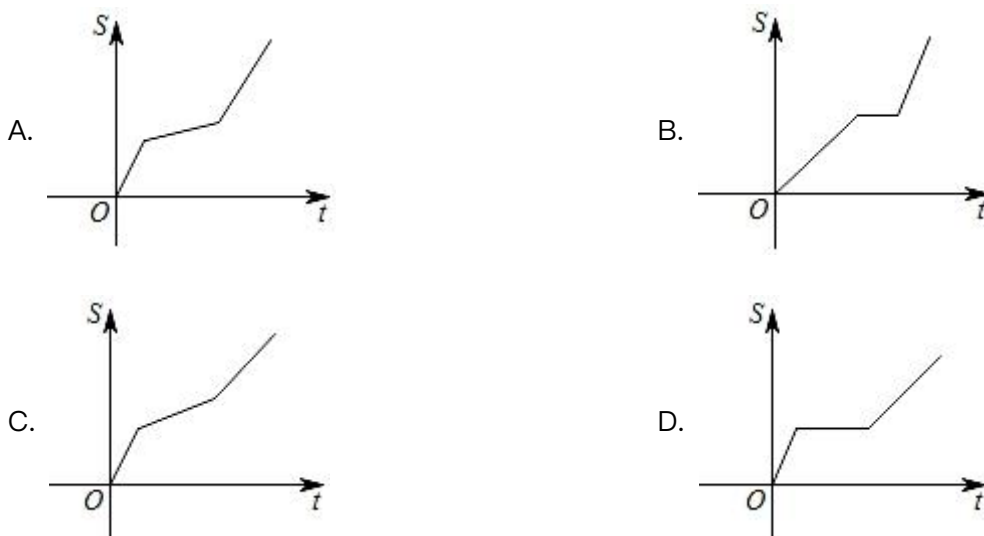
3. 下列计算正确的是 ()

- A. $a+2a=3a$ B. $(a+b)^2=a^2+ab+b^2$
C. $(-2a)^2=-4a^2$ D. $a \cdot 2a^2=2a^2$

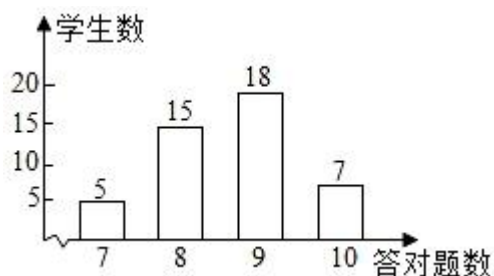
4. 一个质地均匀的小正方体，六个面分别标有数字“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”，掷小正方体后，观察朝上一面的数字出现偶数的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

5. 李强同学去登山，先匀速登上山顶，原地休息一段时间后，又匀速下山，上山的速度小于下山的速度。在登山过程中，他行走的路程 S 随时间 t 的变化规律的大致图象是 ()



6.数学老师在课堂上给同学们布置了 10 个填空题作为课堂练习，并将全班同学的答题情况绘制成条形统计图. 由图可知，全班同学答对题数的众数为 ()



- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

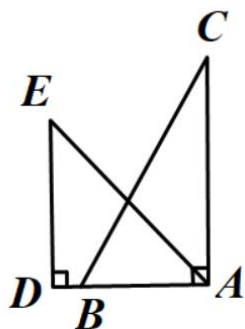
7.若关于 x 的分式方程 $\frac{3x}{x-2} = \frac{m}{2-x} + 5$ 的解为正数，则 m 的取值范围为 ()

- A. $m < -10$ B. $m \leq -10$
 C. $m \geq -10$ 且 $m \neq -6$ D. $m > -10$ 且 $m \neq -6$

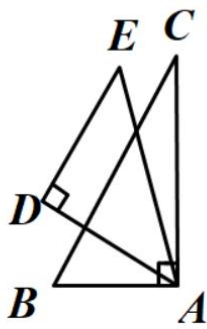
8.母亲节来临，小明去花店为妈妈准备节日礼物. 已知康乃馨每支 2 元，百合每支 3 元. 小明将 30 元钱全部用于购买这两种花（两种花都买），小明的购买方案共有 ()

- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

9.有两个直角三角形纸板，一个含 45° 角，另一个含 30° 角，如图①所示叠放，先将含 30° 角的纸板固定不动，再将含 45° 角的纸板绕顶点 A 顺时针旋转，使 $BC \parallel DE$, 如图②所示，则旋转角 $\angle BAD$ 的度数为 ()



图①



图②

- A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°

10.如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(4, 0)$ ，其对称轴为直线 $x = 1$ ，结合图象给出下列结论:

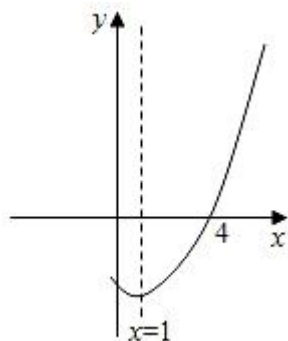
- ① $ac < 0$;

② $4a - 2b + c > 0$;

③ 当 $x > 2$ 时, y 随 x 的增大而增大;

④ 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两个不相等的实数根.

其中正确的结论有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

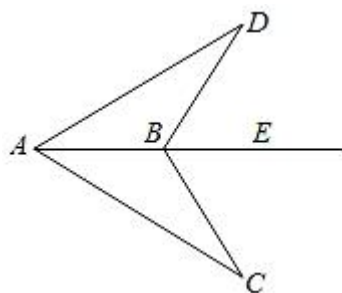
D. 4 个

二、填空题 (每小题 3 分, 满分 21 分)

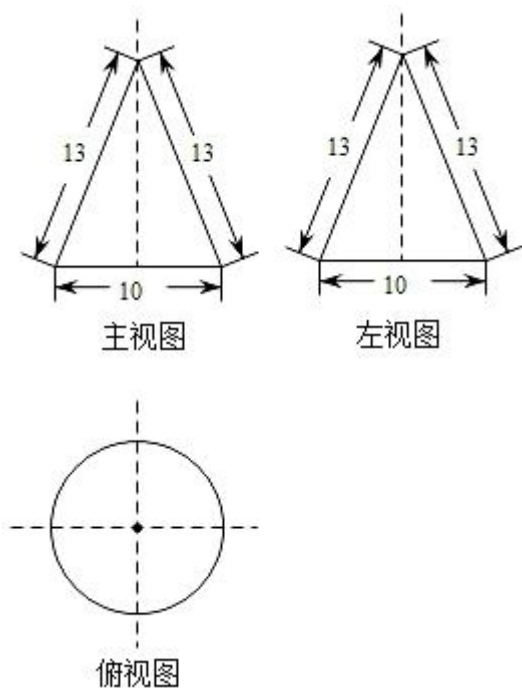
11. 2020 年初新冠肺炎疫情发生以来, 近 4000000 名城乡社区工作者奋战在中国大地的疫情防控一线. 将数据 4000000 用科学记数法表示为_____.

12. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-2}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

13. 如图, 已知在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ABC$ 中, $\angle DAB = \angle CAB$, 点 A 、 B 、 E 在同一条直线上, 若使 $\triangle ABD \cong \triangle ABC$, 则还需添加的一个条件是_____. (只填一个即可)



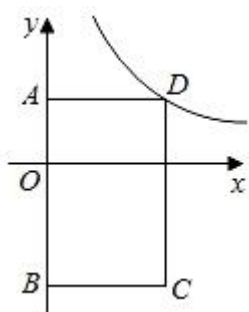
14. 如图是一个几何体的三视图, 依据图中给出的数据, 计算出这个几何体的侧面积是_____.



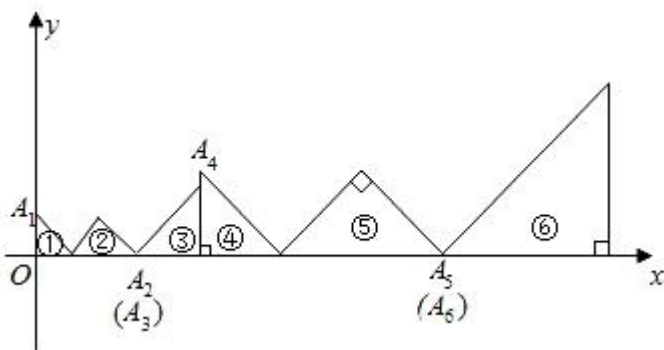
15. 等腰三角形的两条边长分别为 3 和 4，则这个等腰三角形的周长是_____.

16. 如图，在平面直角坐标系中，矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 y 轴上，点 C 坐标为 $(2, -2)$ ，并且 $AO:BO=1:$

2，点 D 在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，则 k 的值为_____.



17. 如图，在平面直角坐标系中，等腰直角三角形①沿 x 轴正半轴滚动并且按一定规律变换，每次变换后得到的图形仍是等腰直角三角形. 第一次滚动后点 $A_1(0, 2)$ 变换到点 $A_2(6, 0)$ ，得到等腰直角三角形②；第二次滚动后点 A_2 变换到点 $A_3(6, 0)$ ，得到等腰直角三角形③；第三次滚动后点 A_3 变换到点 $A_4(10, 4\sqrt{2})$ ，得到等腰直角三角形④；第四次滚动后点 A_4 变换到点 $A_5(10+12\sqrt{2}, 0)$ ，得到等腰直角三角形⑤；依此规律...，则第 2020 个等腰直角三角形的面积是_____.



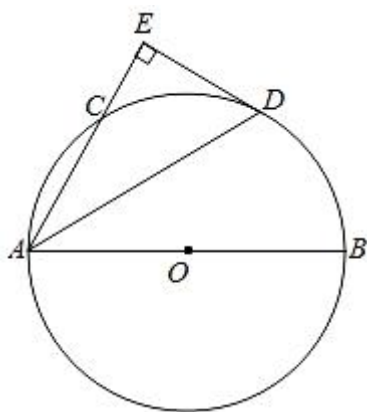
三、解答题 (本题共 7 道大题, 共 69 分)

18. (1) 计算: $\sin 30^\circ + \sqrt{16} - (3 - \sqrt{3})^0 + |-\frac{1}{2}|$

(2) 因式分解: $3a^2 - 48$

19. 解方程: $x^2 - 5x + 6 = 0$

20. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C, D 为 $\odot O$ 上的两个点, $\widehat{AC} = \widehat{CD} = \widehat{DB}$, 连接 AD , 过点 D 作 $DE \perp AC$ 交 AC 的延长线于点 E .



(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线.

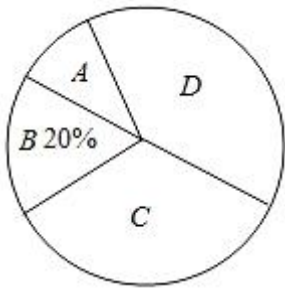
(2) 若直径 $AB = 6$, 求 AD 的长.

21. 新冠肺炎疫情期间, 某市防控指挥部想了解自 1 月 20 日至 2 月末各学校教职工参与志愿服务的情况. 在全市各学校随机调查了部分参与志愿服务的教职工, 对他们的志愿服务时间进行统计, 整理并绘制成两幅不完整的统计图表. 请根据两幅统计图表中的信息回答下列问题:

(1) 本次被抽取的教职工共有 _____ 名;

(2) 表中 $a =$ _____, 扇形统计图中“C”部分所占百分比为 _____ %;

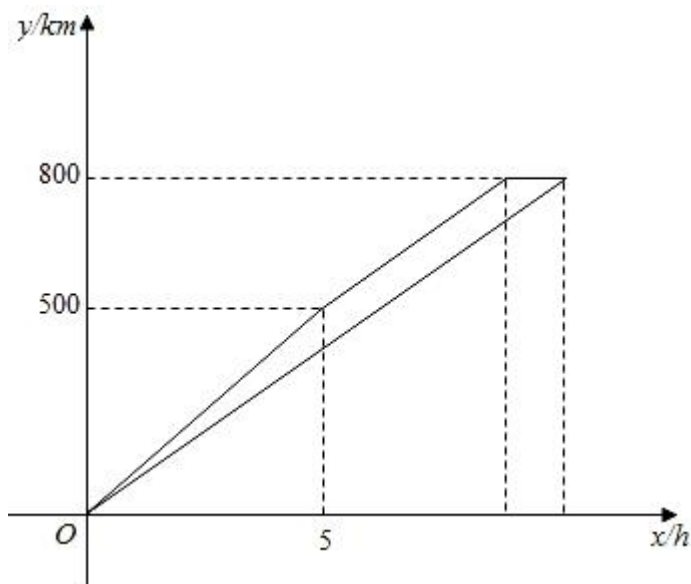
(3) 扇形统计图中, “D”所对应的扇形圆心角的度数为 _____ °;



(4) 若该市共有 30000 名教职工参与志愿服务，那么志愿服务时间多于 60 小时的教职工大约有多少人？

	志愿服务时间 (小时)	频数
<i>A</i>	$0 < x \leq 30$	<i>a</i>
<i>B</i>	$30 < x \leq 60$	10
<i>C</i>	$60 < x \leq 90$	16
<i>D</i>	$90 < x \leq 120$	20

22. 团结奋战，众志成城，齐齐哈尔市组织援助医疗队，分别乘甲、乙两车同时出发，沿同一路线赶往绥芬河。齐齐哈尔距绥芬河的路程为 800km ，在行驶过程中乙车速度始终保持 80km/h ，甲车先以一定速度行驶了 500km ，用时 5h ，然后再以乙车的速度行驶，直至到达绥芬河（加油、休息时间忽略不计）。甲、乙两车离齐齐哈尔的路程 y (km) 与所用时间 x (h) 的关系如图所示，请结合图象解答下列问题：



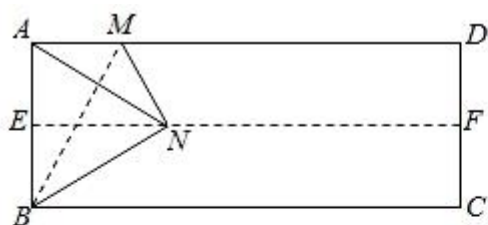
- (1) 甲车改变速度前的速度是_____ km/h ，乙车行驶_____ h 到达绥芬河；
- (2) 求甲车改变速度后离齐齐哈尔的路程 y (km) 与所用时间 x (h) 之间的函数解析式，不用写出自变量 x 的取值范围；
- (3) 甲车到达绥芬河时，乙车距绥芬河的路程还有_____ km ；出发_____ h 时，甲、乙两车第一次相距 $40km$.

23.综合与实践

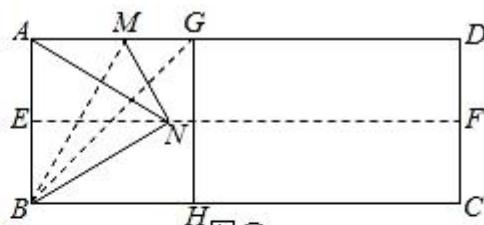
在线上教学中，教师和学生都学习到了新知识，掌握了许多新技能. 例如教材八年级下册的数学活动——折纸，就引起了许多同学的兴趣. 在经历图形变换的过程中，进一步发展了同学们的空间观念，积累了数学活动经验.

实践发现：

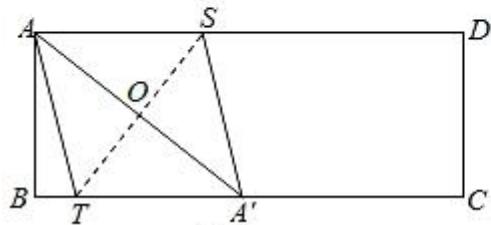
对折矩形纸片 $ABCD$ ，使 AD 与 BC 重合，得到折痕 EF ，把纸片展平；再一次折叠纸片，使点 A 落在 EF 上的点 N 处，并使折痕经过点 B ，得到折痕 BM ，把纸片展平，连接 AN ，如图①.



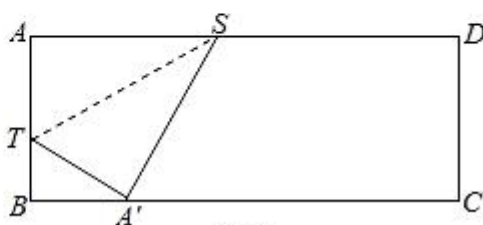
图①



图②



图③



图④

(1) 折痕 BM _____ (填“是”或“不是”) 线段 AN 的垂直平分线; 请判断图中 $\triangle ABN$ 是什么特殊三角形? 答: _____; 进一步计算出 $\angle MNE =$ _____ $^\circ$;

(2) 继续折叠纸片, 使点 A 落在 BC 边上的点 H 处, 并使折痕经过点 B , 得到折痕 BG , 把纸片展平, 如图②, 则 $\angle GBN =$ _____ $^\circ$;

拓展延伸:

(3) 如图③, 折叠矩形纸片 $ABCD$, 使点 A 落在 BC 边上的点 A' 处, 并且折痕交 BC 边于点 T , 交 AD 边于点 S , 把纸片展平, 连接 AA' 交 ST 于点 O , 连接 AT .

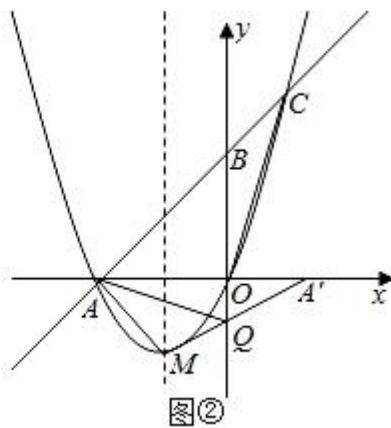
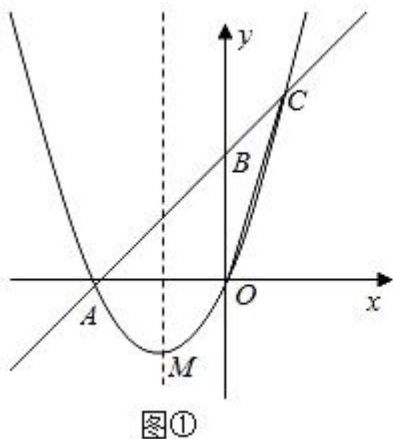
求证: 四边形 $SATA'$ 是菱形.

解决问题:

(4) 如图④, 矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB = 10$, $AD = 26$, 折叠纸片, 使点 A 落在 BC 边上的点 A' 处, 并且折痕交 AB 边于点 T , 交 AD 边于点 S , 把纸片展平. 同学们小组讨论后, 得出线段 AT 的长度有 4, 5, 7, 9. 请写出以上 4 个数值中你认为正确的数值_____.

24. 综合与探究

在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 经过点 $A(-4, 0)$, 点 M 为抛物线的顶点, 点 B 在 y 轴上, 且 $OA = OB$, 直线 AB 与抛物线在第一象限交于点 $C(2, 6)$, 如图①.



(1) 求抛物线的解析式;

(2) 直线 AB 的函数解析式为_____, 点 M 的坐标为_____, $\cos \angle ABO =$ _____;

连接 OC , 若过点 O 的直线交线段 AC 于点 P , 将 $\triangle AOC$ 的面积分成 $1:2$ 的两部分, 则点 P 的坐标为_____;

(3) 在 y 轴上找一点 Q , 使得 $\triangle AMQ$ 的周长最小. 具体作法如图②, 作点 A 关于 y 轴的对称点 A' , 连接 MA' 交 y 轴于点 Q , 连接 AM 、 AQ , 此时 $\triangle AMQ$ 的周长最小. 请求出点 Q 的坐标;

(4) 在坐标平面内是否存在点 N , 使以点 A 、 O 、 C 、 N 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635