



扫码查看解析

2020年山西省太原市中考二模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分）在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑。

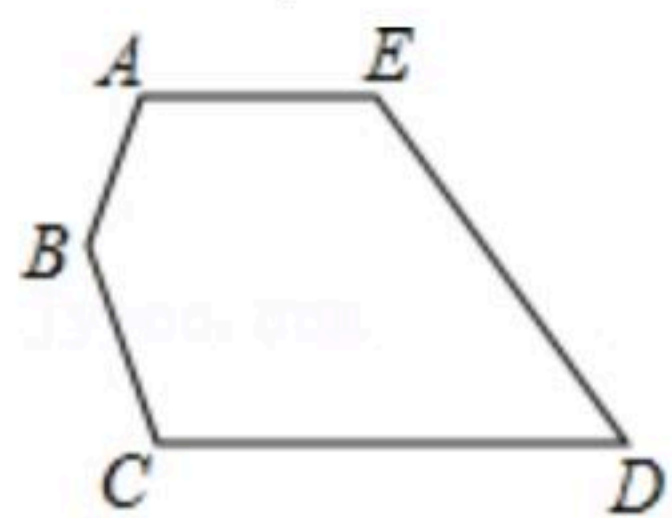
1. 下列有理数中，比-2020小的数是()

- A. $\frac{1}{2020}$ B. 0 C. $-\frac{1}{2020}$ D. -2021

2. 下列运算中结果正确的是()

- A. $x^3+x^2=x^5$ B. $3x^3y \div y=3x^3$
 C. $-2x \cdot (-xy)^3=-2x^4y^3$ D. $(-x-y)^2=-x^2-y^2$

3. 如图，五边形ABCDE中， $AE \parallel CD$ 。若 $\angle A = \angle C = 110^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为()



- A. 70° B. 110° C. 140° D. 150°

4. 方程是刻画现实世界数量关系的数学模型。中国古代列方程的思想可以追溯到汉代，金代数学家李冶及元代数学家朱世杰在其数学著作中对方程的有关内容做了系统的介绍，成为中国数学又一项杰出创造。中国古代列方程的方法被称为()



李冶 朱世杰

- A. 天元术 B. 勾股术 C. 正负术 D. 割圆术

5. 将不等式 $-2x \geq -6$ 与 $3x+1 > -2$ 的解集表示在同一数轴上，正确的是()

- A. B. C. D.

6. 新冠肺炎疫情爆发以来，山西共派出13批医疗队支援湖北，共计1516人，白衣逆行，千里驰援。如表是山西11个地市支援湖北的医疗队人数，这组数据的中位数是()

地市	太原	大同	阳泉	晋中	吕梁	忻州	朔州	运城	临汾	长治	晋城
人数(人)	146	152	86	24	34	33	16	143	91	98	109

- A. 33人 B. 86人 C. 91人 D. 98人



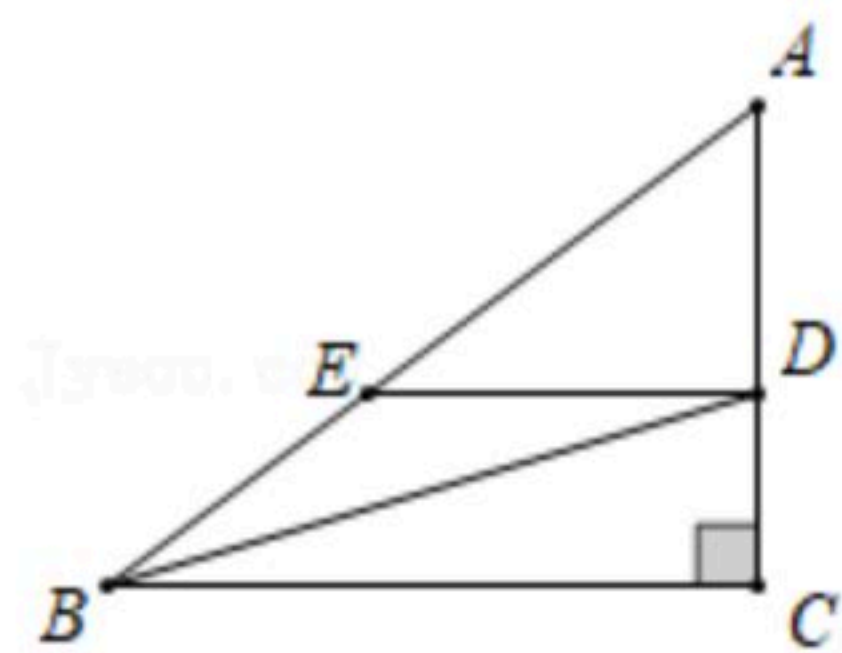
扫码查看解析

7. 2020年5月20日是第三个“世界蜜蜂日”。蜜蜂不仅给人类带来了蜂蜜等营养品，在保护生物多样性、维持生态平衡方面也发挥着重要作用。据统计，一只蜜蜂飞行一次，可为约100朵花授粉。若一只蜜蜂一天出巢10次，2.5万只蜜蜂一天可完成授粉的花朵总数用科学记数法表示约为()



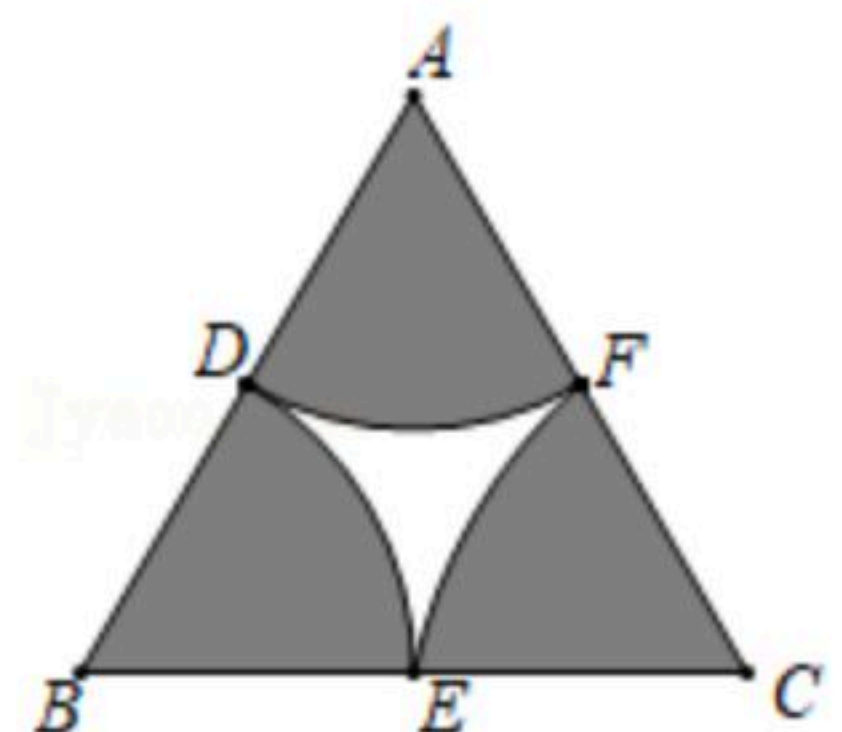
- A. 2.5×10^3 朵 B. 2.5×10^4 朵 C. 2.5×10^7 朵 D. 0.25×10^8 朵

8. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 边于点 D ，过点 D 作 BC 的平行线交 AB 于点 E 。已知 $AD=3$ ， $DE=4$ ，则下列结论正确的是()



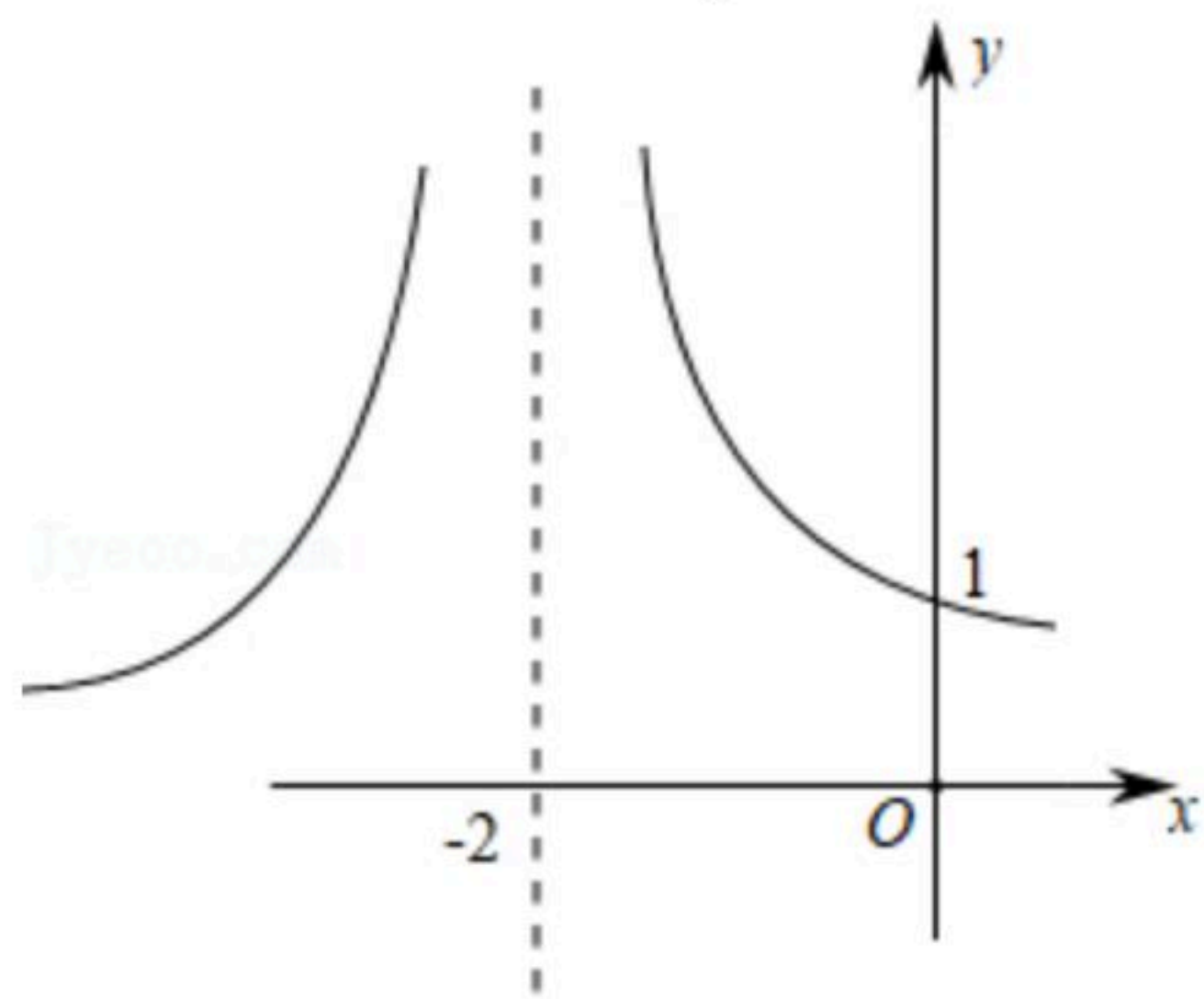
- A. $AE=BE$ B. DE 垂直平分 AC C. $\frac{DE}{BC} = \frac{4}{9}$ D. $\frac{AD}{DC} = \frac{5}{4}$

9. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=BC=AC$ ，点 D, E, F 分别是 AB, BC, AC 边的中点。依次以 A, B, C 为圆心， AD 长为半径画弧，得到 $\widehat{DF}, \widehat{DE}, \widehat{EF}$ 。若在 $\triangle ABC$ 区域随机任取一点，则该点取自阴影部分的概率是()



- A. $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{3}\pi}{12}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{12}$

10. 根据学习函数的经验，小颖在平面直角坐标系中画出了函数 $y = \frac{4}{(x+2)^2}$ 的图象，如图所示。根据图象，小颖得到了该函数四条性质，其中正确的是()



- A. y 随 x 的增大而增大
 B. 当 $x > 0$ 时， $0 < y < 1$
 C. 当 $x = -2$ 时， y 有最大值
 D. 当 $x = 3$ 与 $x = -3$ 时，函数值相等

二、填空题（本大题共5个小题，每小题3分，共15分）将答案直接写在答题-卡相应位置.

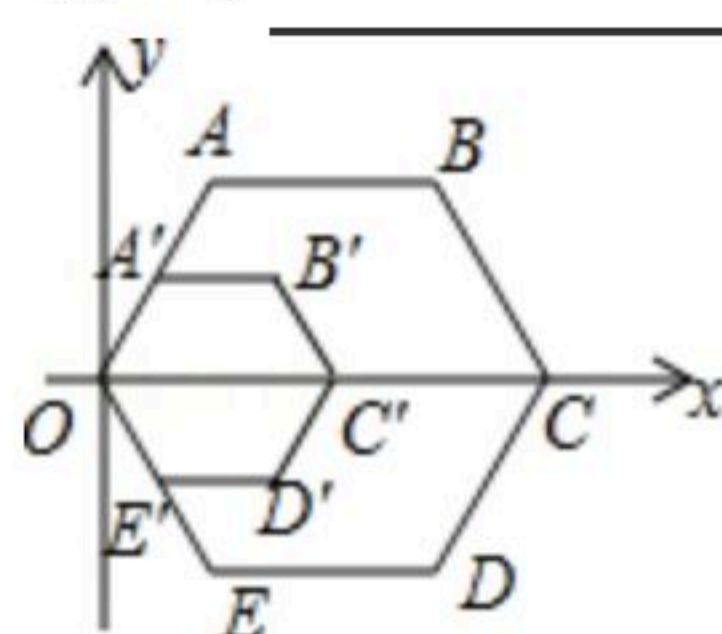


扫码查看解析

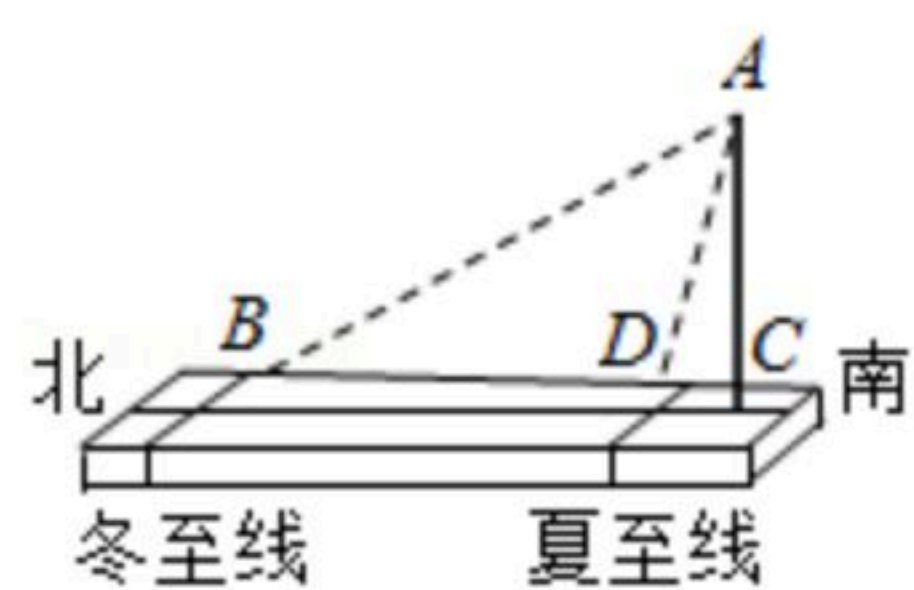
11. 计算 $a(a-b)+b(a-b)$ 的结果是_____.

12. “直播带货”是今年的热词. 某“爱心助农”直播间推出特产甜瓜, 定价8元/千克, 并规定直播期间一次下单超过5千克时, 可享受九折优惠. 李叔叔在直播期间购买此种甜瓜 m 千克($m>5$), 则他共需支付_____元. (用含 m 的代数式表示)

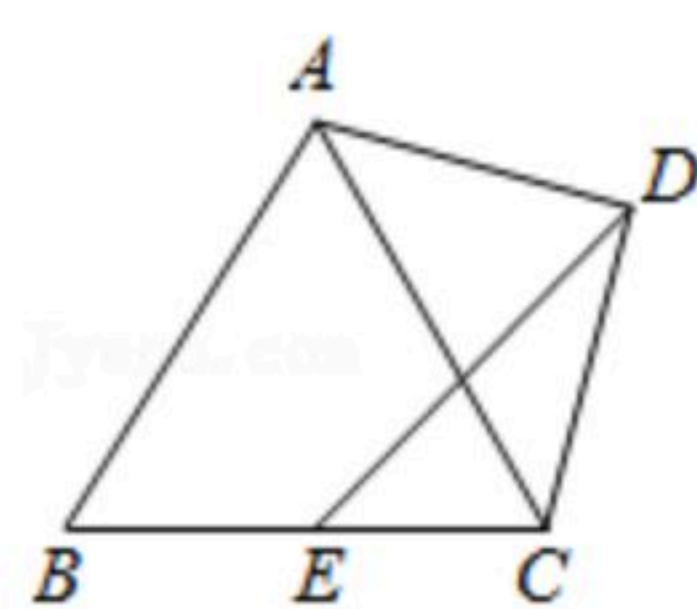
13. 如图, 正六边形 $OABCDE$ 与正六边形 $OA'B'C'D'E'$ 是关于原点 O 的位似图形, 相似比为2:1, 且点 A', E' 分别在 OA, OE 上, 点 C, C' 在 x 轴正半轴上. 已知 $AB=4$, 则点 C' 的坐标为_____.



14. 圭表是度量日影长度的一种天文仪器, 由“圭”和“表”两个部件组成, 垂直于地面的直杆叫“表”, 水平放置于地面且有刻度以测量影长的标尺叫“圭”. 如图是小彬根据学校所在地理位置设计的圭表示意图, 其中冬至时正午阳光入射角 $\angle ABC=28.8^\circ$, 夏至时正午阳光入射角 $\angle ADC=75.8^\circ$. 已知“表”高 $AC=20\text{cm}$, 则“圭”上所刻冬至线与夏至线之间的距离 BD 约为_____cm. (精确到1cm; 参考数据: $\cos 75.8^\circ \approx 0.2$, $\tan 75.8^\circ \approx 4.0$, $\cos 28.8^\circ \approx 0.9$, $\tan 28.8^\circ = 0.5$)



15. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 以 AC 为边在 $\triangle ABC$ 外作 $\triangle ACD$, 其中 $AD=CD$, $\angle ADC=90^\circ$, 点 E 是 BC 的中点, 连接 DE . 若 $AB=4$, 则 DE 的长为_____.



三. 解答题 (本大题共8个小题, 共75分) 解答时应写出必要的文字说明推理过程或演算步骤.

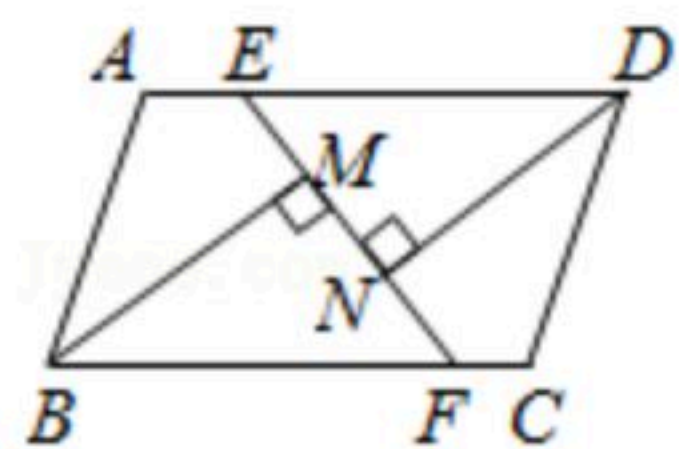
16. (1) 计算: $\sqrt{3} \times (\sqrt{2}-2) + (-\frac{1}{2})^{-2} + 4\sin 60^\circ - \sqrt{24}$;

(2) 解方程: $(x-2)(x+3)-3x=4$.

17. 如图, 已知 $\square ABCD$, 点 E, F 分别是边 AD, BC 上的点, 且 $AE=CF$. 分别过点 B, D 作 $BM \perp EF, DN \perp EF$, 垂足为点 M, N . 求证: $BM=DN$.



扫码查看解析



18. 2020年5月13日, 共青团中央维护青少年权益部、中国互联网络信息中心(CNNIC)联合发布《2019年全国未成年人互联网使用情况研究报告》(注: 此报告中“未成年人”指18岁以下的在校学生). 下面是此报告中的两幅统计图:

全国未成年人互联网使用率

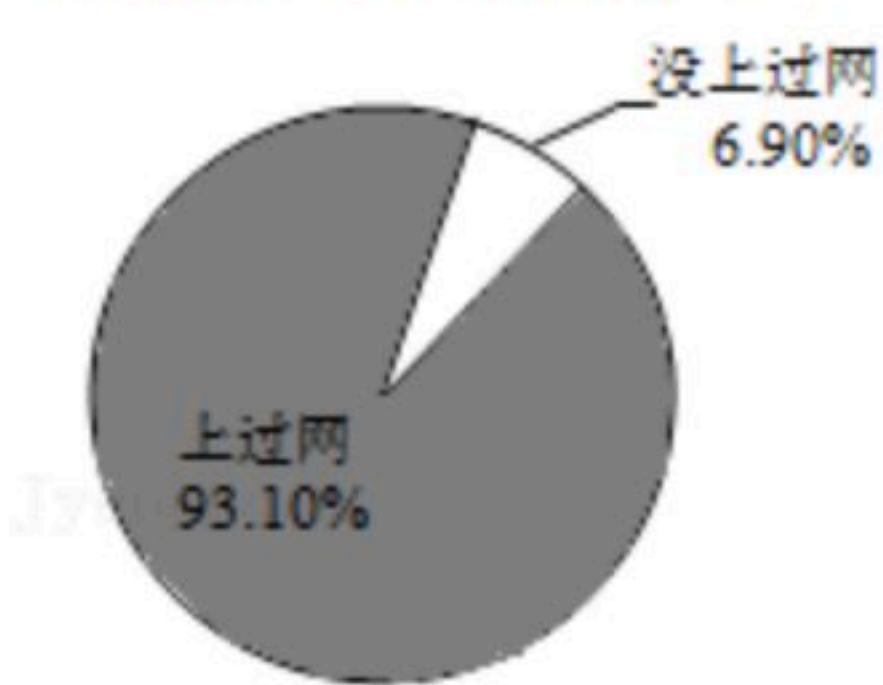


图1

未成年人上网玩手机游戏的日均时长

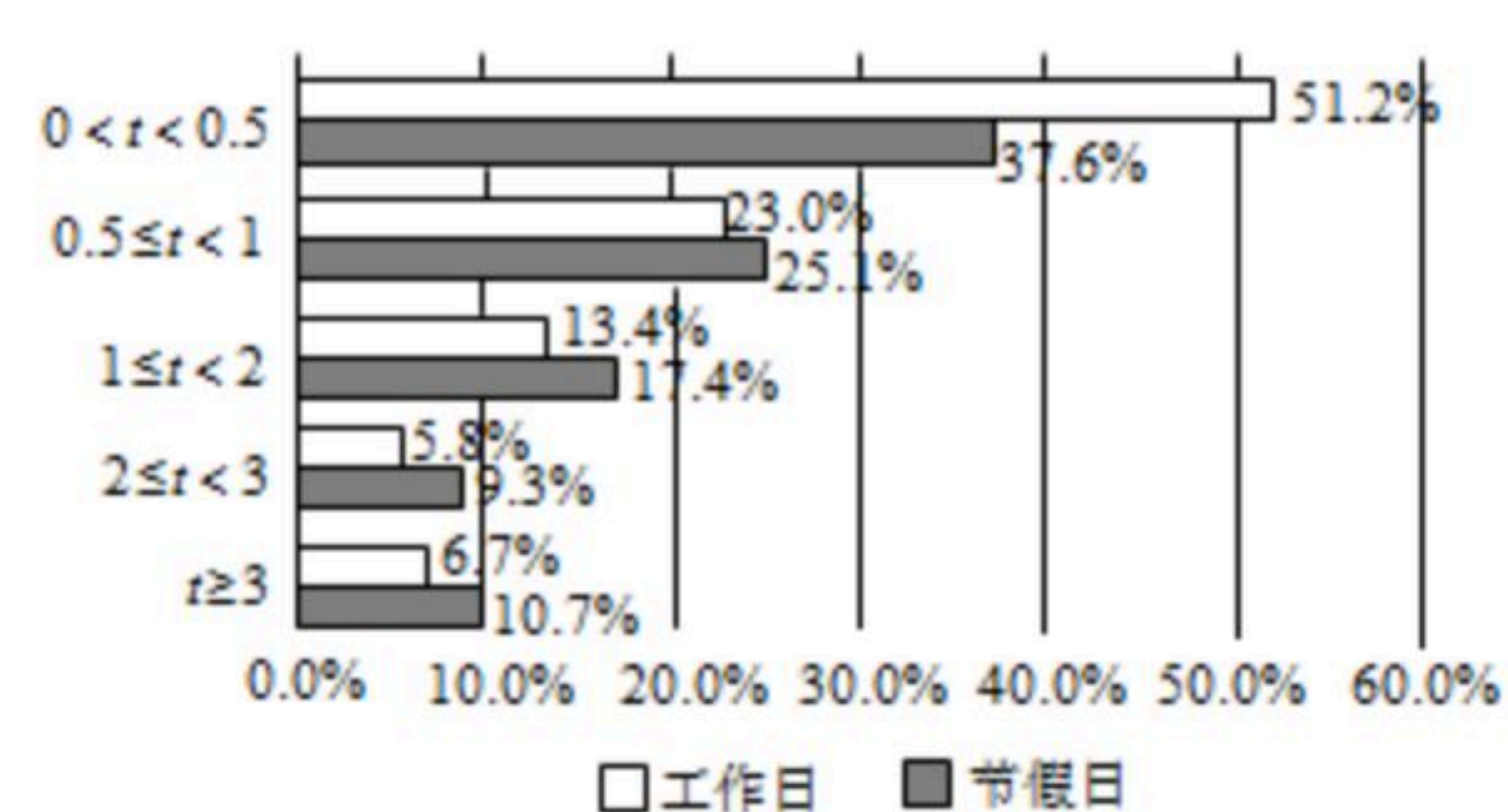


图2

- (1) 该报告数据显示, 2019年全国18岁以下的在校学生共1.88亿. 根据图1中的信息, 可知2019年我国未成年人上过网的达到_____亿人(保留两位小数);
- (2) 根据图2可知未成年人工作日玩手机游戏日均时长在2小时及以上的约占_____%;
- (3) 小文根据报告整理了“初中生上网经常从事的活动排行榜(前五)”, 如表所示:

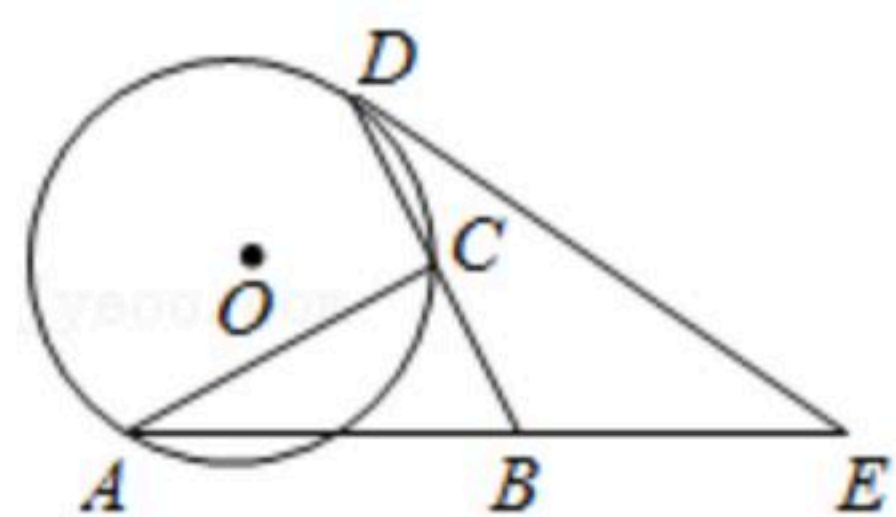
项目	网上学习	听音乐	聊天	玩游戏	搜索信息
比例	92.4%	77.1%	73.1%	64.7%	55.8%

小文发现, 这些活动所占比例之和远远超过100%. 请你解释其中的原因;

- (4) 小文关注了“人民日报”、“共青团中央”、“新华社”、“中科院之声”四个微信公众号(依次记为A, B, C, D). 他每天早晨会从这4个公众号中随机选择一个浏览最新信息. 求小文连续两天浏览同一个公众号的概率.

19. 已知: 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以AC为弦作 $\odot O$, 交BC的延长线于点D, 且 $DC=BC$, 过点D作 $\odot O$ 的切线, 交AB的延长线于点E.

- (1) 猜想 $\angle CAB$ 与 $\angle BDE$ 的数量关系, 并说明理由;
- (2) 若 $AB=BE$, 则 $\angle E$ 的度数为_____°.



20. 2020年5月12日, 习近平总书记在太原考察时指出, 治理汾河, 不仅关系山西生态环境



扫码查看解析

保护和经济发展，也关系太原乃至山西历史文化遗产。自1998年开始，汾河太原段经过三期治理和美化，形成了全长32.5公里的汾河公园。已知太原汾河公园一期工程长6公里，二期工程总长比三期工程的2倍少9.5公里。

- (1)太原汾河公园二期、三期工程的长分别是多少公里？
- (2)为满足游客乘船游览汾河的需求，汾河公园管理部门计划新购进A, B两种游船共20条，其中A种游船的数量不少于B种游船的 $\frac{2}{3}$ ，已知A, B两种游船的价格如表所示。请问购买A, B两种游船各多少条时，可使购船的总费用最少？

型号	A	B
价格	8000元/条	6000元/条



21. 阅读材料，完成下列任务：

部分分式分解我们知道，将一个多项式转化成若干整式的积的形式，叫做分解因式。分解因式的结果中，每一个因式的次数都低于原来多项式的次数。而有一些特殊的分式可以分解成若干分式的和的形式，我们称之为部分分式分解。例如：将 $\frac{6}{x^2-9}$ 部分分式分解的方法如下：因为 $x^2-9=(x+3)(x-3)$ ，所以设 $\frac{6}{x^2-9}=\frac{A}{x+3}+\frac{B}{x-3}$ 。去分母，得 $6=A(x-3)+B(x+3)$ 。整理，得 $6=(A+B)x+3(B-A)$ 。所以 $\begin{cases} A+B=0 \\ 3(B-A)=6 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} A=-1 \\ B=1 \end{cases}$ 。所以 $\frac{6}{x^2-9}=\frac{-1}{x+3}+\frac{1}{x-3}$ ，即 $\frac{6}{x^2-9}=\frac{1}{x-3}-\frac{1}{x+3}$ 。显然，部分分式分解的结果中，各分母的次数都低于原分式分母的次数。

任务：

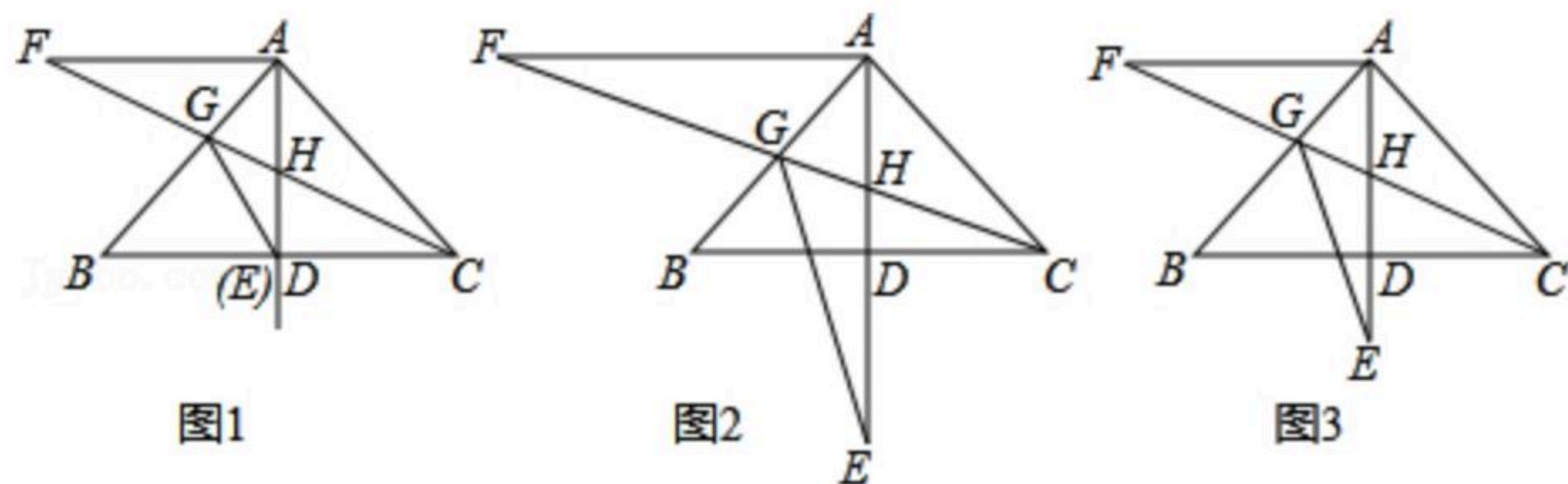
- (1)将 $\frac{8}{x^2-4x}$ 部分分式分解；
- (2)已知 $\frac{x}{(x+2)(x-1)}$ 部分分式分解的结果是 $\frac{M}{x+2}+\frac{N}{x-1}$ ，则M+N的值为_____。

22. 综合与实践

问题情境：△ABC中，∠BAC=90°，AB=AC，AD⊥BC于点D，点E是射线AD上的一个动点(不与点A重合)将线段AE绕点A顺时针旋转90°得到线段AF，连接CF交线段AB于点G。交AD于点H、连接EG。



扫码查看解析



特例分析：

(1)如图1，当点E与点D重合时，“智敏”小组提出如下问题，请你解答：

①求证： $AF=CD$ ；

②用等式表示线段CG与EG之间的数量关系为：_____；

拓展探究：

(2)如图2，当点E在线段AD的延长线上，且 $DE=AD$ 时，“博睿”小组发现 $CF=2EG$ 。请你证明；

(3)如图3，当点E在线段AD的延长线上，且 $AE=AB$ 时， $\frac{EG}{CF}$ 的值为_____；

推广应用：

(4)当点E在射线AD上运动时， $\frac{AE}{AD}=\frac{m}{n}$ ，则 $\frac{EG}{CF}$ 的值为_____ (用含m, n的式子表示)。

23. 综合与探究

如图1，抛物线 $y=\frac{3}{8}x^2-\frac{9}{4}x-6$ 与x轴交于A, B两点(点A在点B左侧)，与y轴交于点C，连接AC, BC，点P是BC的中点，作射线OP。请解答下列问题：

(1)求A, B, C三点的坐标，并直接写出射线OP的表达式；

(2)如图2，将 $\triangle ABC$ 从图1的位置开始沿x轴向右平移，得到 $\triangle A'B'C'$ ，点A, B, C的对应点依次为A', B', C'，线段A'C'与线段BC交于点D，线段B'C'与射线OP交于点E，射线CC'与射线OP交于点F。设 $\triangle ABC$ 平移的距离为m($0 < m < 8$)。

①求线段C'E的长(用含m的式子表示)；

②当 $\triangle C'DE$ 的面积为 $\frac{9}{4}$ 时，求m的值并判断点C'是否在抛物线上；

③在 $\triangle ABC$ 平移的过程中，是否存在m使 $\triangle C'DE$ 为直角三角形？若存在，直接写出m的值；若不存在，说明理由。

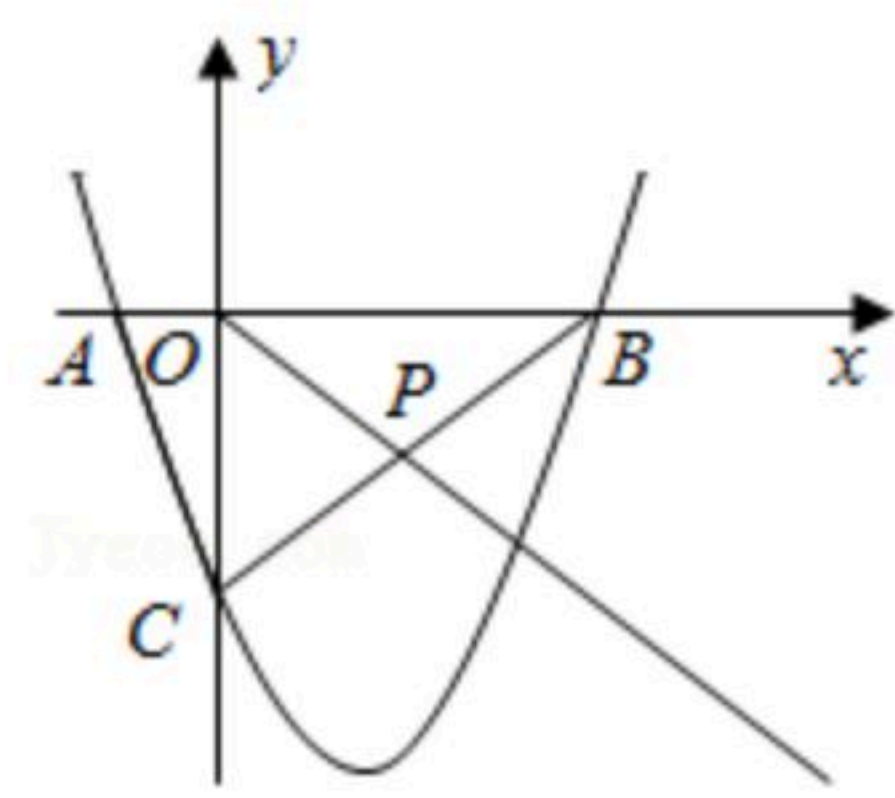


图1

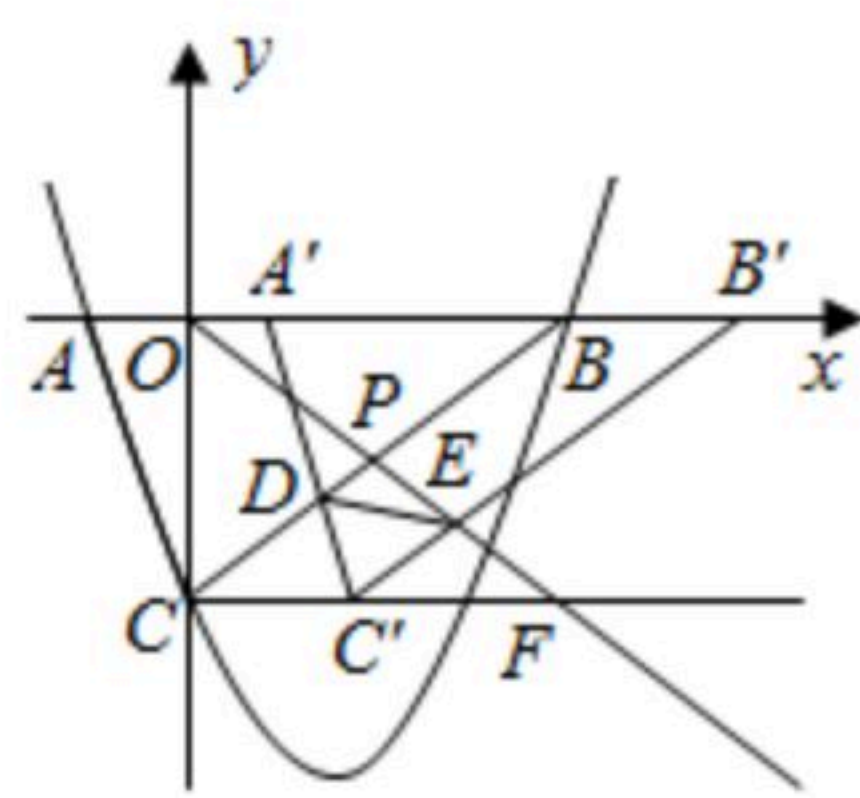
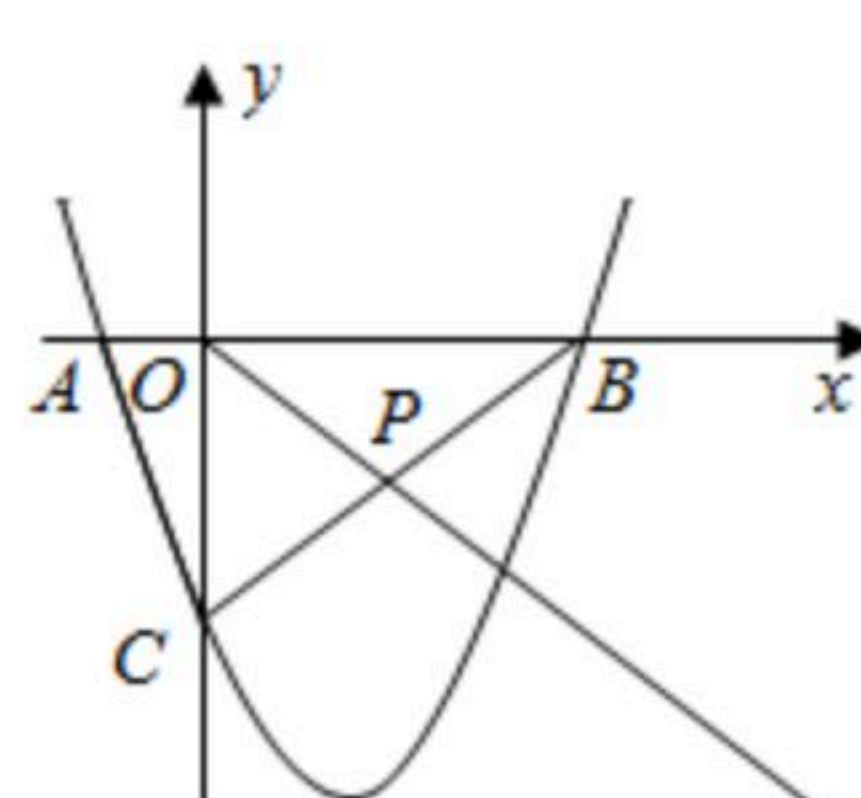


图2



备用图