

数学

A 卷 (共 100 分)

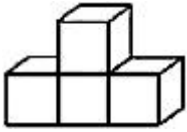
第 I 卷 (选择题, 共 30 分)

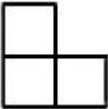
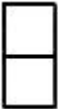
一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求, 答案涂在答题卡上)

1. -2 的绝对值是 ()

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

2. 如图所示的几何体是由 4 个大小相同的小立方块搭成, 其左视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

3. 2020 年 6 月 23 日, 北斗三号最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心成功发射并顺利进入预定轨道, 它的稳定运行标志着全球四大卫星导航系统之一的中国北斗卫星导航系统全面建成. 该卫星距离地面约 36000 千米, 将数据 36000 用科学记数法表示为 ()

- A. 3.6×10^3 B. 3.6×10^4 C. 3.6×10^5 D. 36×10^4

4. 在平面直角坐标系中, 将点 $P(3, 2)$ 向下平移 2 个单位长度得到的点的坐标是 ()

- A. $(3, 0)$ B. $(1, 2)$ C. $(5, 2)$ D. $(3, 4)$

5. 下列计算正确的是 ()

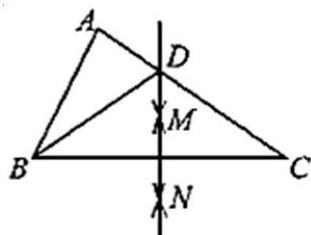
- A. $3a + 2b = 5ab$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$
C. $(-a^3b)^2 = a^6b^2$ D. $a^2b^3 \div a = b^3$

6. 成都是国家历史文化名城, 区域内的都江堰、武侯祠、杜甫草堂、金沙遗址、青羊宫都有深厚的文化底蕴. 某班同学分小组到以上五个地方进行研学旅行, 人数分别为: 12, 5, 11, 5, 7 (单位: 人), 这组数据的众数和中位数分别是 ()

- A. 5 人, 7 人 B. 5 人, 11 人 C. 5 人, 12 人 D. 7 人, 11 人

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ①分别以点 B 和 C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧, 两弧

相交于点 M 和 N ；②作直线 MN 交 AC 于点 D ，连接 BD ．若 $AC = 6$ ， $AD = 2$ ，则 BD 的长为 ()

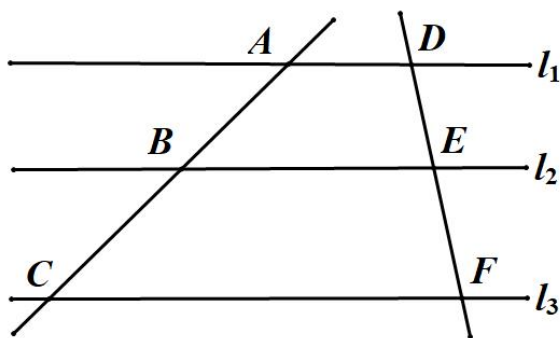


- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

8. 已知 $x = 2$ 是分式方程 $\frac{k}{x} + \frac{x-3}{x-1} = 1$ 的解，那么实数 k 的值为 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

9. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线 AC 和 DF 被 l_1 ， l_2 ， l_3 所截， $AB = 5$ ， $BC = 6$ ， $EF = 4$ ，则 DE 的长为 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. $\frac{10}{3}$

10. 关于二次函数 $y = x^2 + 2x - 8$ ，下列说法正确的是 ()

- A. 图象的对称轴在 y 轴的右侧
B. 图象与 y 轴的交点坐标为 $(0, 8)$
C. 图象与 x 轴的交点坐标为 $(-2, 0)$ 和 $(4, 0)$
D. y 的最小值为 -9

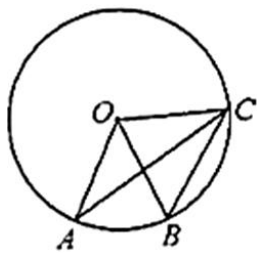
第Ⅱ卷 (非选择题，共 70 分)

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. 分解因式： $x^2 + 3x =$ _____.

12. 一次函数 $y = (2m - 1)x + 2$ 的值随 x 值的增大而增大，则常数 m 的取值范围为_____.

13. 如图， A ， B ， C 是 $\odot O$ 上的三个点， $\angle AOB = 50^\circ$ ， $\angle B = 55^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数为_____.



14.《九章算术》是我国古代一部著名的算书，它的出现标志着中国古代数学形成了完整的体系其中卷八方程[七]中记载：“今有牛五、羊二，直金十两．牛二、羊五，直金八两．牛、羊各直金几何？”题目大意是：5头牛、2只羊共值金10两．2头牛、5只羊共值金8两．每头牛、每只羊各值金多少两？设1头牛值金 x 两，1只羊值金 y 两，则可列方程组为_____．

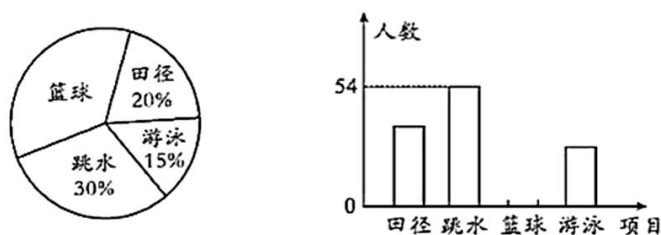
三、解答题（本大题共6个小题，共54分，解答过程写在答题卡上）

15. (1) 计算： $2\sin 60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + |2 - \sqrt{3}| - \sqrt{9}$.

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} 4(x-1) \geq x+2 \\ \frac{2x+1}{3} > x-1 \end{cases}$$

16.先化简，再求值： $\left(1 - \frac{1}{x+3}\right) \div \frac{x+2}{x^2-9}$ ，其中 $x = 3 + \sqrt{2}$.

17.2021年，成都将举办世界大学生运动会，这是在中国西部第一次举办的世界综合性运动会．目前，运动会相关准备工作正在有序进行，比赛项目已经确定．某校体育社团随机调查了部分同学在田径、跳水、篮球、游泳四种比赛项目中选择一种观看的意愿，并根据调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图．



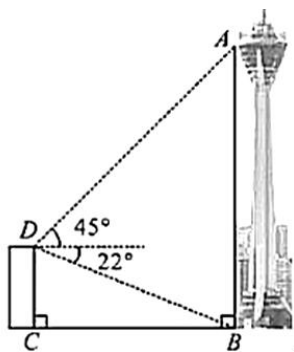
根据以上信息，解答下列问题：

- (1) 这次被调查的同学共有_____人；
- (2) 扇形统计图中“篮球”对应的扇形圆心角的度数为_____；
- (3) 现拟从甲、乙、丙、丁四人中任选两名同学担任大运会志愿者，请利用画树状图或列表的方法，求恰好选中甲、乙两位同学的概率．

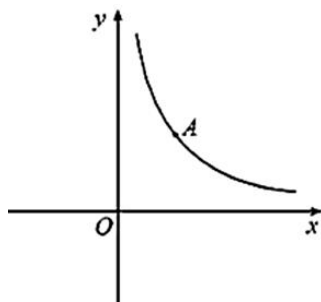
18.成都“339”电视塔作为成都市地标性建筑之一，现已成为外地游客到成都旅游打卡的网红地．如图，为

测量电视塔观景台 A 处的高度，某数学兴趣小组在电视塔附近一建筑物楼顶 D 处测得塔 A 处的仰角为 45° ，塔底部 B 处的俯角为 22° 。已知建筑物的高 CD 约为 61 米，请计算观景台的高 AB 的值。

(结果精确到 1 米；参考数据： $\sin 22^\circ \approx 0.37$ ， $\cos 22^\circ \approx 0.93$ ， $\tan 22^\circ \approx 0.40$)



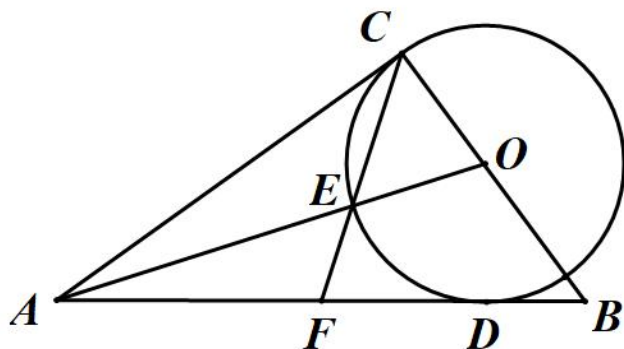
19. 在平面直角坐标系 xOy 中，反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 $A(3, 4)$ ，过点 A 的直线 $y = kx + b$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 B ， C 两点。



(1) 求反比例函数的表达式；

(2) 若 $\triangle AOB$ 的面积为 $\triangle BOC$ 的面积的 2 倍，求此直线的函数表达式。

20. 如图，在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上取一点 O ，以 O 为圆心， OC 为半径画 $\odot O$ ， $\odot O$ 与边 AB 相切于点 D ， $AC = AD$ ，连接 OA 交 $\odot O$ 于点 E ，连接 CE ，并延长交线段 AB 于点 F 。



(1) 求证： AC 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AB=10$, $\tan B=\frac{4}{3}$, 求 $\odot O$ 的半径;

(3) 若 F 是 AB 的中点, 试探究 $BD+CE$ 与 AF 的数量关系并说明理由.

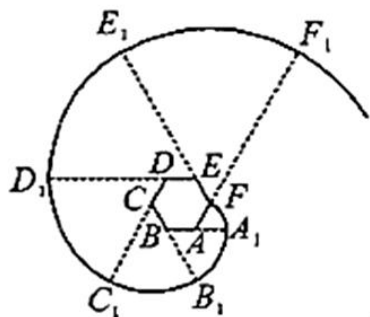
B 卷 (共 50 分)

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. 已知 $a=7-3b$, 则代数式 $a^2+6ab+9b^2$ 的值为_____.

22. 关于 x 的一元二次方程 $2x^2-4x+m-\frac{3}{2}=0$ 有实数根, 则实数 m 的取值范围是_____.

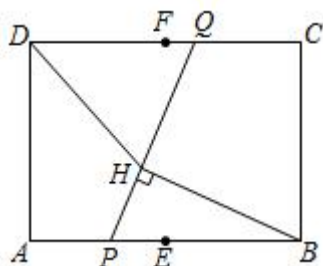
23. 如图, 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形, 曲线 $FA_1B_1C_1D_1E_1F_1\dots$ 叫做“正六边形的渐开线”, $\widehat{FA_1}$, $\widehat{A_1B_1}$, $\widehat{B_1C_1}$, $\widehat{C_1D_1}$, $\widehat{D_1E_1}$, $\widehat{E_1F_1}$, ... 的圆心依次按 A, B, C, D, E, F 循环, 且每段弧所对的圆心角均为正六边形的一个外角. 当 $AB=1$ 时, 曲线 $FA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ 的长度是_____.



24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知直线 $y=mx$ ($m>0$) 与双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 交于 A, C 两点 (点 A 在第一象限), 直线 $y=nx$ ($n<0$) 与双曲线 $y=-\frac{1}{x}$ 交于 B, D 两点. 当这两条直线互相垂直, 且四边形 $ABCD$

的周长为 $10\sqrt{2}$ 时, 点 A 的坐标为_____.

25. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $BC=3$, E, F 分别为 AB, CD 边的中点. 动点 P 从点 E 出发沿 EA 向点 A 运动, 同时, 动点 Q 从点 F 出发沿 FC 向点 C 运动, 连接 PQ , 过点 B 作 $BH \perp PQ$ 于点 H , 连接 DH . 若点 P 的速度是点 Q 的速度的 2 倍, 在点 P 从点 E 运动至点 A 的过程中, 线段 PQ 长度的最大值为_____, 线段 DH 长度的最小值为_____.



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）

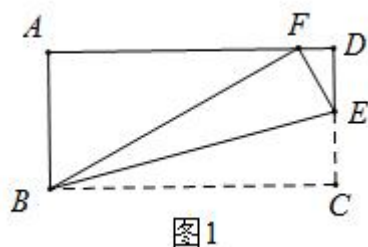
26.在“新冠”疫情期间，全国人民“众志成城，同心抗疫”，某商家决定将一个月获得的利润全部捐赠给社区用于抗疫. 已知商家购进一批产品，成本为 10 元/件，拟采取线上和线下两种方式进行销售. 调查发现，线下的月销量 y （单位：件）与线下售价 x （单位：元/件， $12 \leq x < 24$ ）满足一次函数的关系，部分数据如下表：

x （元/件）	12	13	14	15	16
y （件）	1200	1100	1000	900	800

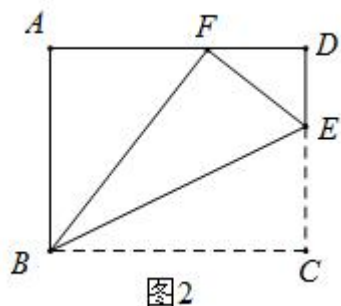
- (1) 求 y 与 x 的函数关系式；
- (2) 若线上售价始终比线下每件便宜 2 元，且线上的月销量固定为 400 件. 试问：当 x 为多少时，线上和线下月利润总和达到最大？并求出此时的最大利润.

27.在矩形 $ABCD$ 的 CD 边上取一点 E ，将 $\triangle BCE$ 沿 BE 翻折，使点 C 恰好落在 AD 边上点 F 处.

- (1) 如图 1，若 $BC = 2BA$ ，求 $\angle CBE$ 的度数；

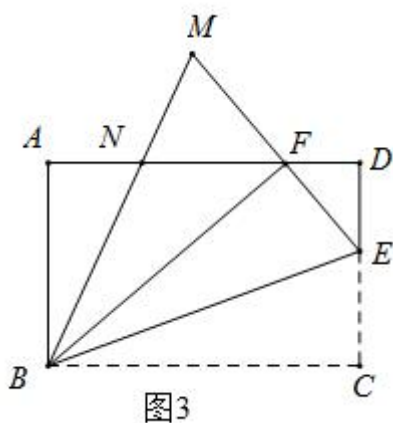


- (2) 如图 2，当 $AB = 5$ ，且 $AF \cdot FD = 10$ 时，求 BC 的长；



- (3) 如图 3，延长 EF ，与 $\angle ABF$ 的角平分线交于点 M ， BM 交 AD 于点 N ，当 $NF = AN + FD$ 时，

求 $\frac{AB}{BC}$ 出的值.

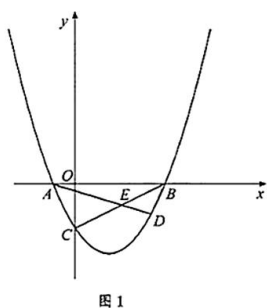


28. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ ， $B(4, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 $C(0, -2)$ 。

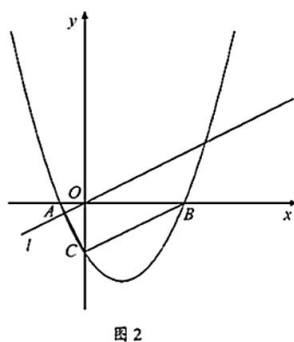
(1) 求抛物线的函数表达式

(2) 如图 1，点 D 为第四象限抛物线上一点，连接 AD ， BC 交于点 E ，连接 BD ，记 $\triangle BDE$ 的面积为 S_1 ，

$\triangle ABE$ 的面积为 S_2 ，求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的最大值；



(3) 如图 2，连接 AC ， BC ，过点 O 作直线 $l \parallel BC$ ，点 P ， Q 分别为直线和抛物线上的点。试探究：在第一象限是否存在这样的点 P ， Q ，使 $\triangle PQB \sim \triangle CAB$ 。若存在，请求出所有符合条件的点 P 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