

数学试题

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分)

1. $-\frac{1}{4}$ 的相反数是(▲)

A. $-\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{4}$

C. -4

D. 4

2. 若式子 $\sqrt{2x-1}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围是(▲)

A. $x \leq \frac{1}{2}$

B. $x \geq \frac{1}{2}$

C. $x < \frac{1}{2}$

D. $x > -\frac{1}{2}$

3. 下列运算正确的是(▲)

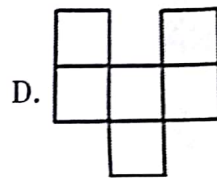
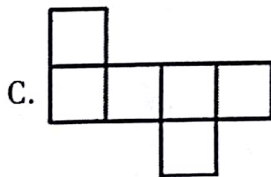
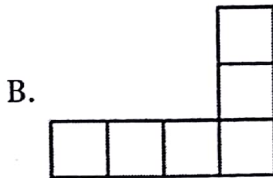
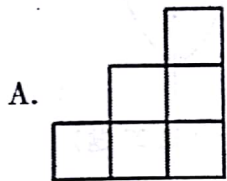
A. $\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

B. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

C. $a \cdot a^2 = a^2$

D. $(2a^3)^2 = 4a^6$

4. 下列各图中,可以是一个正方体的平面展开图的是(▲)



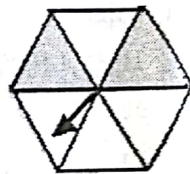
5. 如图是一个可以自由转动的正六边形转盘,其中两个正三角形涂有阴影. 转动指针,指针落在有阴影的区域内的概率为(▲)

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$



(第 5 题)

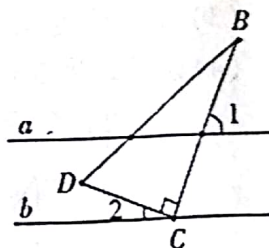
6. 如图,直线 $a \parallel b$,点 C 在直线 b 上, $\angle DCB = 90^\circ$,若 $\angle 1 = 70^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为(▲)

A. 20°

B. 25°

C. 30°

D. 40°



7. 2018 年 4 月份,我市某周的日最低气温统计如下表,则这七天中日最低气温的众数和中位数分别是(▲)

日期	1	2	3	4	5	6	7
最低气温/ $^\circ\text{C}$	12	14	10	7	5	6	7

A. 7,7

B. 7,8.5

C. 14,7

D. 14,6.5

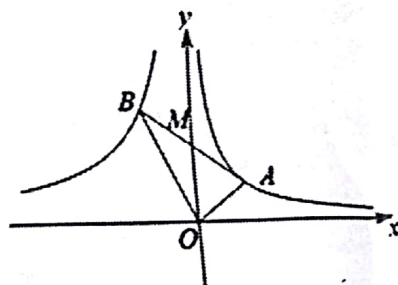
8. 如图,点 A 与点 B 分别在函数 $y = \frac{k_1}{x}$ ($k_1 > 0$) 与 $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 < 0$) 的图像上,线段 AB 的中点 M 在 y 轴上. 若 $\triangle AOB$ 的面积为 2, 则 $k_1 - k_2$ 的值是(▲)

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5



(第 8 题)



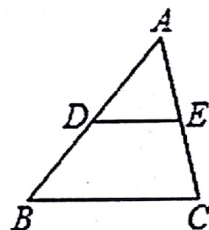
二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

9. 计算 $|1 - \sqrt{3}| = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

10. 因式分解 $4x^2 - 1 = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

11. 我国第一艘航母“辽宁舰”最大排水量为 67500 吨. 数字 67500 用科学记数法可表示为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

12. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点,若 $DE = 2\text{cm}$,则 $BC = \underline{\quad \blacktriangle \quad}\text{cm}$.



13. 超市决定招聘广告策划人员一名,某应聘者三项素质测试的成绩如表:

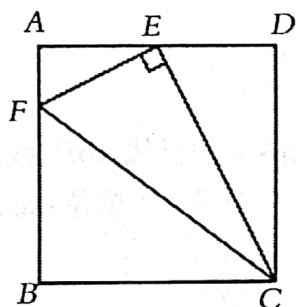
测试项目	创新能力	综合知识	语言表达
测试成绩(分数)	70	80	90

将创新能力、综合知识和语言表达三项测试成绩按 5: 3: 2 的比例计入总成绩 (第 12 题) 绩,则该应聘者的总成绩是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 分.

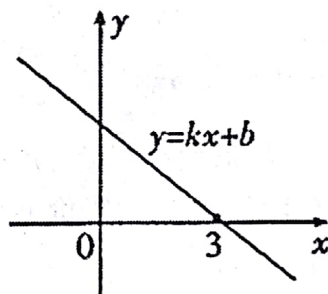
14. 已知 $x = 2$ 是关于的方程 $a(x + 1) = \frac{1}{2}a + x$ 的解,则 a 的值是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

15. 一个正多边形的每一个外角都是 72° ,则这个多边形的边数为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

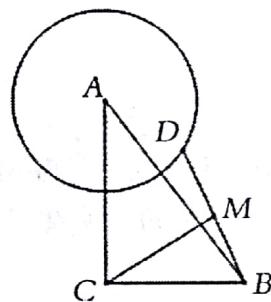
16. 如图,在正方形 $ABCD$ 中,点 E 为 AD 的中点,连接 EC ,过点 E 作 $EF \perp EC$,交 AB 于点 F ,则 $\tan \angle ECF = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.



(第 16 题)



(第 17 题)



(第 18 题)

17. 若一次函数 $y = kx + b$ 的图象如图所示,则关于 x 的不等式 $k(x - 4) - 2b \geq 0$ 的解集为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

18. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 8$, $BC = 6$,点 D 是以点 A 为圆心 4 为半径的圆上一点,连接 BD ,点 M 为 BD 中点,线段 CM 长度的最大值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

三、解答题:(本大题共 10 小题,共 86 分)

19. (本题 10 分)

(1) 计算: $(\sqrt{5} - \pi)^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + \sqrt[3]{-8}$;

(2) 化简: $\left(\frac{3}{a+1} - 1\right) \div \frac{a^2 - 4a + 4}{a+1}$.



20. (本题 10 分)

(1) 解方程 $x^2 - x - 6 = 0$;

(2) 不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{2} - 1 \leq 0, \\ 2x - 1 \geq 2 - x \end{cases}$

21. (本题 8 分) A、B 两地相距 160km, 甲车和乙车的平均速度之比为 4: 5, 两车同时从 A 地出发到 B 地, 乙车比甲车早到 30min, 求甲车的平均速度.

22. (本题 7 分) 在结束了 380 课时初中阶段数学内容的教学后, 唐老师计划再增加 60 课时用于总复习, 将 380 课时按内容所占比例, 绘制如下统计图表(图 1 ~ 图 2), 根据图表提供的信息, 回答下列问题:

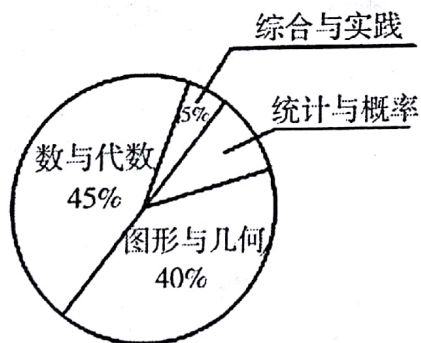


图1

数与代数(内容)	课时数
数与式	67
方程(组)与不等式(组)	a
函数	44

图2

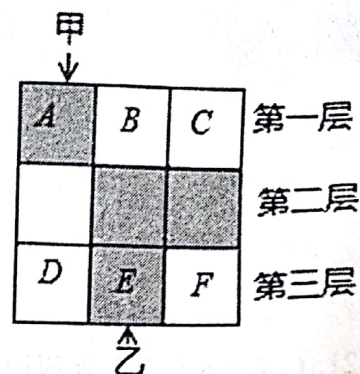
- (1) 图 1 中“统计与概率”所在扇形的圆心角为 $\triangle$ 度;
- (2) 图 2 中的 $a = \triangle$;
- (3) 在 60 课时的总复习中, 唐老师应安排多少课时复习“图形与几何”内容?



23. (本题 7 分) 如图, 3×3 的方格分为上中下三层, 第一层有一枚黑色方块甲, 可在方格 A、B、C 中移动, 第二层有两枚固定不动的黑色方块, 第三层有一枚黑色方块乙, 可在方格 D、E、F 中移动, 甲、乙移入方格后, 四枚黑色方块构成各种拼图.

(1) 若乙固定在 E 处, 移动甲后黑色方块构成的拼图是轴对称图形的概率是 ▲ .

(2) 若甲、乙均可在本层移动. 用树形图或列表法求出黑色方块所构拼图是轴对称图形的概率.

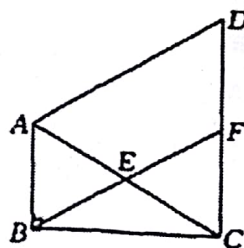


(第 23 题)

24. (本题 8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$, AC 绕点 C 顺时针旋转 60° 至 CD , F 是 CD 的中点, 连接 BF 交 AC 于点 E , 连接 AD .

求证: (1) $AC = BF$;

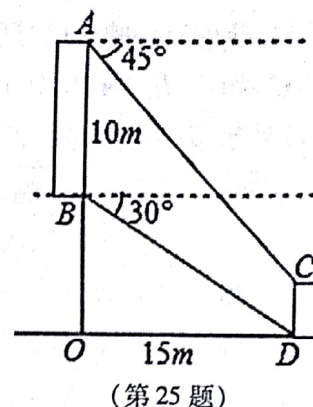
(2) 四边形 $ABFD$ 是平行四边形.



(第 24 题)

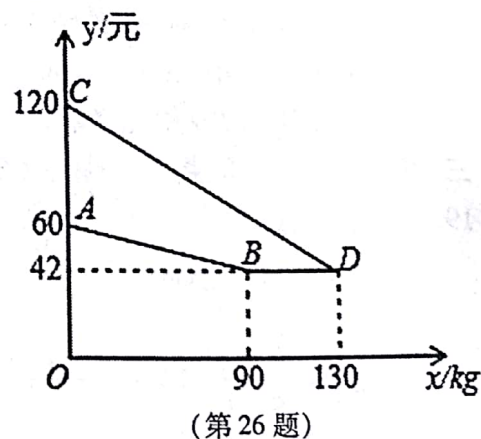


25. (本题8分) 如图,从坡上建筑物 AB 观测坡底建筑物 CD . 从 A 点处测得 C 点的俯角为 45° , 从 B 点处测得 D 点的俯角为 30° . 已知建筑物 AB 的高度为 10m , AB 与 CD 的水平距离是 $OD = 15\text{m}$, 求 CD 的高度.



26. (本题8分) 某企业生产并销售某种产品,假设销售量与产量相等,如图中的折线 ABD 、线段 CD 分别表示该产品每千克生产成本 y_1 (单位:元)、销售价 y_2 (单位:元) 与产量 x (单位: kg) 之间的函数关系.

- (1) 图中点 D 的横坐标的实际意义 ▲ ;
 (2) 当该产品产量为多少时,获得的利润最大? 最大利润是多少?

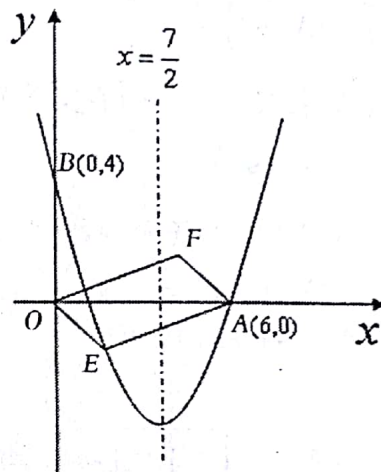


27. (本题 10 分) 如图, 对称轴为直线 $x = \frac{7}{2}$ 的抛物线经过点 $A(6,0)$ 和 $B(0,4)$.

(1) 求抛物线表达式及顶点坐标;

(2) 设点 $E(x,y)$ 是抛物线上一动点, 且位于第四象限, 四边形 $OEAF$ 是以 OA 为对角线的平行四边形. 求平行四边形 $OEAF$ 的面积 S 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(3) 在(2)条件下, 是否存在点 E , 使平行四边形 $OEAF$ 为正方形? 若存在, 求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



(第 27 题)

28. (本题 10 分) 如图 1, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=5$, E 为 BC 上一点, $BE:CE=3:2$ 连接 AE , 点 P 从点 A 出发, 沿射线 AB 的方向以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动, 过点 P 作 $PF \parallel BC$ 交直线 AE 于点 F .

(1) 线段 $AE = \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$;

(2) 设点 P 的运动时间为 $t(s)$, EF 的长度为 y , 求 y 关于 t 的函数关系式, 并写出 t 的取值范围;

(3) 当 t 为何值时, 以 F 为圆心的 $\odot F$ 恰好与直线 AB 、 BC 都相切? 并求此时 $\odot F$ 的半径;

(4) 如图 2, 将 $\triangle AEC$ 沿直线 AE 翻折, 得到 $\triangle AEC'$, 连结 AC' , 如果 $\angle ABF = \angle CBC'$, 求 t 值. (直接写出答案, 不要求解答过程).

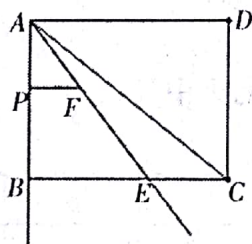
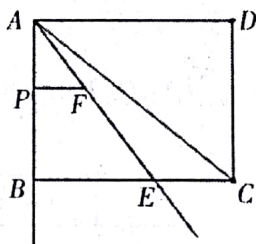


图1



备用图

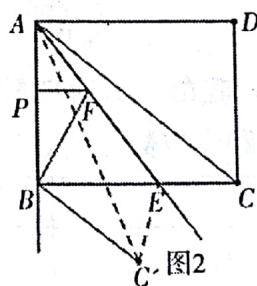


图2

(第 28 题)

