

Математический брейн-ринг
«ВСЁ ДЛЯ ПОБЕДЫ!»
9 класс

1 РАУНД Криптографический «фронт» войны

- 1) От разведчика была получена следующая зашифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

• — — — — • • — — — — • • • • • — — — — •

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

М	Н	С	У	А
--	-.	...	..-	.-

Определите текст радиограммы.

Ответ: Амунсан

- 2) Перехвачено сообщение, которое удалось расшифровать шифром, содержащимся во фрагменте кодовой таблицы:

А	Е	Л	П	Т	О
+ #	# +	~	#	+ ~ #	~ #

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нем не повторяются:

~ # ~ # + + ~

Запишите расшифрованное сообщение.

Ответ: Полет

- 3) Дана поговорка, зашифрованная в азбуке Морзе без пробелов и знаков препинания.

а-01, б-1000, в-011, г-110, д-100, е-0, ж-0001, з-1100,
 и-00, й-0111, к-101, л-0100, м-11, н-10, о-111, п-0110,
 р-010, с-000, т-1, у-001, ф-0010, х-0000, ц-1010, ч-1110,
 ш-1111, щ-1101, ь-011010, ы-1011, ь-1001, э-00100, ю-0011, я-0101

Известно количество букв поговорки, а также пять букв и их позиции (в первоначальном тексте поговорки без пробелов). Расшифровать поговорку.

Шифр: 010011000111101001100111100010010111101011001000011110001

Количество букв - 24; 1-я буква - р; 8-я буква - м; 12-я буква - т; 16-я буква - р;
 24-я буква - т.

Ответ: Работа и мучит, и кормит и учит

2 РАУНД Значимые сражения Битва под Москвой

- 1) С 30 сентября по 5 декабря 1941 года Красная Армия вела тяжелые, кровопролитные бои под Москвой. Сложная обстановка потребовала эвакуации из Москвы ряда важнейших предприятий. Создавались новые рубежи обороны на ближних подступах к Москве. Формировались дивизии народного ополчения, город готовился к уличным боям. На строительство оборонительных сооружений было мобилизовано 450 000 жителей столицы, 75% из них составляли женщины. Сколько женщин участвовало в этом строительстве?

Ответ: 337500

- 2) В результате упорной обороны и контрударов в конце ноября - начале декабря последние попытки противника прорваться к Москве были сорваны. Советские войска переходили в наступление в трудных условиях, когда численное превосходство в живой силе, танках, самолетах было на стороне противника. Так группа армий "Центр" имела в своем составе 1 708 000 человек, 13 500 орудий и минометов, 1 170 танков, 615 самолетов, а Советские войска насчитывали личного состава на 608 000 человек меньше, орудий и минометов в 2 раза меньше, танков на 395 меньше, а самолетов больше на 385. Сколько живой силы, орудий и минометов, танков и самолетов было в советских войсках в начале контрнаступления под Москвой?

Ответ: Живой силы 1100000 человек; орудий 6750; танков 775; самолетов 230.

- 3) На завершающем этапе Московской битвы Советская Армия нанесла противнику тяжелое поражение: из строя были выведены 16 дивизий и 1 бригада. 1 дивизия состоит из 17000 человек, а 1 бригада из 3000 человек. Сколько живой силы было потеряно противником?

Ответ: 275000

2 РАУНД Значимые сражения Битва за Ленинград

- 4) На 1 км² городской территории пришлось в среднем 480 снарядов. Узнайте сколько снарядов было выпущено на Ленинград во время блокады, если площадь Ленинграда составляла приблизительно 309,375 км²?

Ответ: 148500 снарядов

- 5) За короткую, но очень трудную осеннюю навигацию 1941 года на западный берег Ладожского озера было доставлено около 60 тысяч тонн различных грузов, из них 45 тысяч тонн продовольствия. Сколько процентов от всего груза составляло продовольствие?

Ответ: $45 / 60 = 0,75$ или 75 %.

- 6) Чтобы узнать сколько хлеба получали старики и дети, подсчитайте, сколько граммов весит 1/8 часть буханки хлеба массой в 1 кг.

Ответ: 1 кг = 1000г; $1000 * 0,125 = 125$ г;

- 7) Ленинградцы во время блокады изготовили 225000 автоматов, что составило 2,25% от изготовленных ими снарядов. Сколько снарядов изготовили ленинградцы?

Решение: $2,25 \% = 0,0225$

если дробь – это число, то как найти количество снарядов (разделить на 2,25 – это 1 %, и умножить на 100 – это всё количество)

$225000 : 0,0225 = 10\,000\,000$ снарядов.

2 РАУНД Значимые сражения Сталинградская битва

- 8) Постройте столбчатую диаграмму сил Советской армии и сил Германии и её союзников
Соотношение сил на Сталинградском направлении в ноябре 1942 года

Боевые силы и средства	Советская армия	Германия и её союзники
Личный состав (тыс. чел)	1134,8	1011,5
Количество танков	1560	675
Количество орудий и миномётов	14934	10290
Количество самолётов	1916	1219

Ответ



- 9) Из пулемета «Максим» за 14 секунд стрельбы было выпущено 140 пуль. Сколько пуль будет выпущено при стрельбе из пулемета за 9 секунд? Сколько пуль будет выпущено при стрельбе из пулемета за 1 мин?

Ответ: 90 и 600

- 10) Максимальная скорость истребителя «ЯК-3» была 720 км/ч, а немецкого истребителя «Мессершмидт-109» на 120 км/ч меньше скорости «ЯК-3» и на 30 км/ч больше другого истребителя «Фокке-Вульф-190-А». Найдите скорости немецких истребителей?

Ответ: 600 км/ч, 570 км/ч.

- 11) Сигнальная ракета выпущена вертикально вверх с начальной скоростью $V_0=30$ м/с. Определить через сколько секунд после запуска ракета достигает наибольшей высоты, если высоту можно найти по формуле: $h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ (ускорение свободного падения считать равным 10 м/с²). Вычислить эту высоту.

Ответ: через 3 секунды ракета достигнет наибольшей высоты 45 м

2 РАУНД Значимые сражения Курская битва

- 12) Группировке войск противника к югу от курского выступа нанесено решительное поражение. Стратегическая операция продолжалась 21 сутки. Пространственные параметры операции: глубина - 140 км, полоса наступления по фронту - 300 км. Какова площадь боевого сражения

Ответ: $S = a \cdot b = 140 \cdot 300 = 42000$ (кв. км) Ответ: 42000 кв. километров

- 13) По сводке: 8 июля 1943 года в воздушном бою участвовали 759 самолетов: разведывательные самолеты, пикирующие бомбардировщики, истребители. Их отношение равно 30:126:97. Сколько самолетов каждого вида было задействовано в бою?

Решение: $a:v:c=30:126:97$;

$$30x + 126x + 97x = 759;$$

$$253x = 759$$

$$x = 759 : 253; \quad x = 3$$

1) $30 \cdot 3 = 90$ - разведывательные самолеты

2) $126 \cdot 3 = 378$ - бомбардировщики

3) $97 \cdot 3 = 291$ - истребители

Ответ: 90; 378; 291

- 14) Советские войска выдвинулись 3 августа из города Курска в город Богодухов. В первый день они прошли треть всего пути, во второй день - 90% пути, пройденного в первый день, а за третий день войска прошли остальные 99 км. Сколько километров прошли советские войска для обороны города Богодухов во второй день?

$$1/3x + (0,9 \cdot 1/3x) + 99 = x$$

$$x = 270.$$

1) $270 \cdot 1/3 = 90$ (км) - первый день пути

2) $270 \cdot 0,9 = 243$ (км) - второй день пути

Ответ: 243 километр

- 15) «Против танковой дивизии «Адолф Гитлер» были выдвинуты две армии, которые должны встретиться недалеко от Курска. Армии находились друг от друга на расстоянии 240 км. Скорость движения одной армии 4 км/ч. Найти скорость движения второй армии, если известно, что через 2 дня расстояние между ними было 40 км. Учесть, что армии двигались по 10 ч. в сутки».

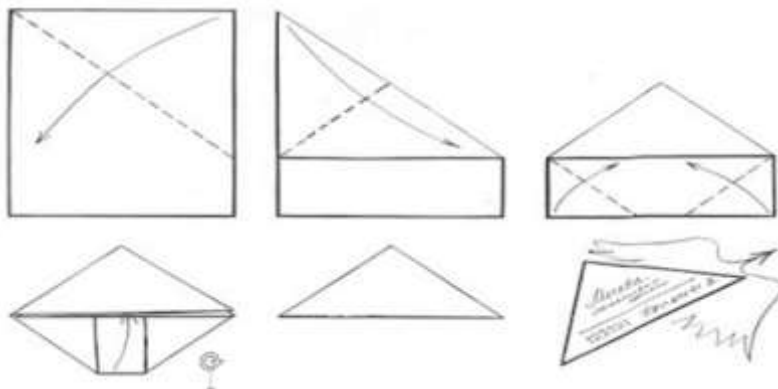
Ответ: 6 км/ч

- 16) В группе диверсантов 32 человека. Их забрасывают на оккупированную врагом территорию в несколько приёмов по 4 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит диверсантов, случаен. Найдите вероятность того, что снайпер Людмила Павличенко, полетит пятым рейсом вертолёта.

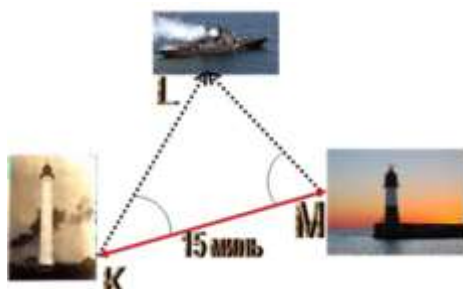
Ответ: 0,125

3 РАУНД Военная топография

17) Попробуйте за 1 минуту, из тетрадного листа сложить письмо с фронта.



18) В условиях плохой видимости с береговых маяков К и М, расстояние между которыми 15 морских миль обнаружено Корабль «Адмирал Чабаненко». Определите расстояние от корабля до каждого маяка, если определены углы LKM и LMK 30 и 45 градусов

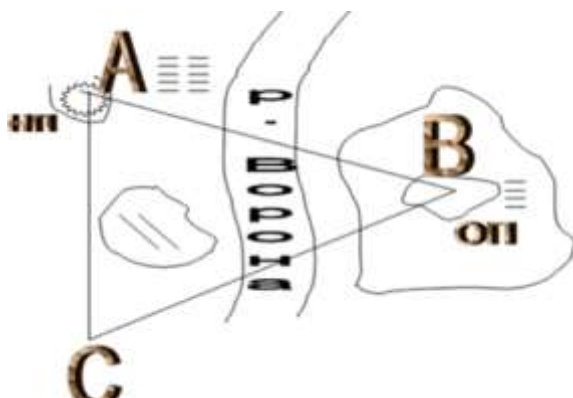


Ответ: $KL \approx 11$; $LM \approx 8$

19) Для определения расстояния от наблюдательного пункта А до центра опорного пункта подразделения противника В построен треугольник ABC.

Длина AC=432 км, угол A=60°, угол C=60°. Определить расстояние от Наблюдательного пункта до центра опорного пункта подразделения противника

Ответ: 432



Рейтинговая таблица

Задание		9ИТ класс	9А класс	9Б класс	9В класс	9Г класс
1 РАУНД Криптографический «фронт» войны	1					
	2					
	3					
2 РАУНД Значимые сражения Битва под Москвой	1					
	2					
	3					
2 РАУНД Значимые сражения Битва за Ленинград	4					
	5					
	6					
	7					
2 РАУНД Значимые сражения Сталинградская битва	8					
	9					
	10					
	11					
2 РАУНД Значимые сражения Курская битва	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
3 РАУНД Военная топография	17					
	18					
	19					
ИТОГО						