Дата проведения 10.10.20.

4 пара

Группа 21м

Срок сдачи: следующая пара по расписанию

Задание: просмотреть видеоурок, изучить теорию, выполнить практическую работу.

<https://vk.com/video-103315386_456239019>

**Абсолютная и относительная погрешность**

***Разность между истинным значением измеряемой величины и её приближённым значением называется абсолютной погрешностью.***

Истинное значение измеряемой величины известно бывает лишь в очень редких случаях, а поэтому и действительная величина абсолютной погрешности почти никогда не может быть вычислена. Но при выполнении различных измерений мы обычно представляем себе границы абсолютной погрешности и всегда можем сказать, какого определённого числа она не превосходит. Например, торговые весы могут дать абсолютную погрешность, не превышающую  *5 г*, а аптекарские – не превышающую одной сотой грамма.

**Пример 1.** Определить предельную абсолютную погрешность числа *u* = 7,3 + 3,62 – 9,678 = 1,242. Округлить число *u* и найти погрешность результата.

Найдем предельные абсолютные погрешности чисел 7,3, 3,62 и 9,678:

Δ7,3 = 0,5∙10-1=0,05; Δ3,62 = 0,5∙10-2=0,005; Δ9,678 = 0,5∙10-3=0,0005.

Тогда в силу утверждений 1 и 2 получим

Δu = Δ7,3 + Δ3,62 + Δ9,678 = 0,05 + 0,005 + 0,0005 = 0,0555.

Так как в числе 7,3 наименьший разряд – десятые, то округляем число *u* до приближенного значения *а* = 1,2, следовательно, абсолютная погрешность округления Δа = |*u – a*| = |1,242 – 1,2| = 0,042.

Цифра 2 в записи приближенного значения *а* является верной, так как Δа = 0,042< 0,5∙10-1 = 0,05.

Учитывая погрешность округления, для оценки погрешности результата Δ получим Δ = Δu + Δа = 0,0555 + 0,042 = 0,0975. Следовательно, можно записать, что *u* = 1,2 (± 0,0975).

**Ответ.** Δu = 0,0555; Δ = 0,0975; *u* ≈ 1,2 (± 0,0975).

**Пример 2.**Определить предельную абсолютную погрешность числа *А* = 2,25 – 2,7 + 0,26 = −0,19. Округлить число *А* и найти погрешность результата.

Найдем предельные абсолютные погрешности чисел 2,25, 2,7 и 0,26:

Δ2,25 = 0,5∙10-2=0,005; Δ2,7 = 0,5∙10-1=0,05; Δ0,26 = 0,5∙10-2=0,005.

Тогда в силу утверждений 1 и 2 получим

Δ*А* = Δ2,25 + Δ2,7 + Δ0,26 = 0,005 + 0,05 + 0,005 = 0,06.

Так как в числе 2,7 наименьший разряд – десятые, то округляем число *А* до приближенного значения *а* = −0,2, следовательно, абсолютная погрешность округления Δа = |*А – a*| = |−0,19 – (−0,2)| = 0,01.

Цифра 2 в записи приближенного значения *а* является верной, так как Δа = 0,01< 0,5∙10-1 = 0,05.

Учитывая погрешность округления, для оценки погрешности результата Δ получим Δ = Δ*А* + Δа = 0,06 + 0,01 = 0,07. Следовательно, можно записать, что *u* = −0,2 (± 0,07).

**Ответ.** Δu = 0,06; Δ = 0,07; *u* ≈ 1,2 (± 0,07).

**Практика:**

**1.** Определить предельную абсолютную погрешность числа *u* = 7,5 + 3,67 – 9,688. Округлить число *u* и найти погрешность результата.

**2.** Определить предельную абсолютную погрешность числа *u* = 6,5 + 4,57 – 10,608. Округлить число *u* и найти погрешность результата.

**3.** Определить предельную абсолютную погрешность числа *u* = 17,5 + 9,07 – 11,998. Округлить число *u* и найти погрешность результата.

